EQUITONE

Fibre cement facade materials

Panneaux de façade fibres-ciment
Guide

Eternit

Usine Escoffier, Amphion (74)
Architecte : Alain Daragon

Édito

La façade, entre création et performance

Lors de la conception d'un bâtiment, l'architecte est tiraillé entre le geste architectural, l'idéal et les contraintes réglementaires et budgétaires, la réalité.

Cette complexité permanente est l'aiguillon qui permet de créer des solutions innovantes et originales pour chaque projet.

La façade, son image extérieure, est la signature du bâtiment. Elle exprime le concept globale et s'intègre dans son environnement en rupture ou en harmonie.

C'est pour cela qu'Eternit, à travers sa collection de bardages rapportés, apporte aujourd'hui un choix étendu de solutions. Couleurs et aspects, formats et techniques de pose ouvrent le champ des possibilités pour signer son projet.

Flemish Television Center, Brussel Belgique
Architecte : Van Ranst

SOMMAIRE

> La facade ventilée p.6

> Performance thermique et créativité p.8

> Un projet exemplaire : ADEO p.10

La collection Equitone

MINÉRAL

> **Les teintés dans la masse**

- Tectiva p.14
- Natura p.15

> **Les lasurés**

- Natura p.18

COULEURS

- Pictura p.22
- Textura p.23
- À la carte p.25

Les solutions

Modes constructifs, mise en œuvre et points singuliers

> Ossature bois (Eterbois) p.33

> Ossature métallique (Doublex et aluminium) p.53

LA FAÇADE VENTILÉE

La façade ventilée est aussi appelée bardage rapporté. C'est un mode constructif formé de deux parties : une structure intérieure revêtue d'une peau extérieure de protection.
Cette peau protège la structure contre les éléments.

Avec la mise en œuvre de l'isolant sur la face externe de la structure, la façade ventilée répond aux enjeux de la construction moderne en termes :
> D'élimination des ponts thermiques,
> De réduction de l'impact du rayonnement solaire direct,
> De réduction des mouvements thermiques de la structure,
> D'évacuation de l'humidité et de résistance aux moisissures et champignons,
> De prévention de la condensation à l'intérieur du bâtiment.

Les panneaux de bardage qui finissent la solution participent également de l'esthétique du bâtiment.
La façade ventilée est une solution idéale aussi bien pour les bâtiments neufs que pour la rénovation.

CONFORT EN HIVER COMME EN ÉTÉ

En hiver, elle garde la chaleur à l'intérieur du bâtiment et évite à l'air extérieur de venir refroidir la structure porteuse.
En été, lorsque la température extérieure est élevée la façade ventilée a un effet rafraichissant sur la structure. Les rayons du soleil viennent chauffer les panneaux de bardage. Cette chaleur qui passe à travers les panneaux est largement dissipée par l'effet de ventilation grâce à la lame d'air. L'isolant évite à la chaleur résiduelle de venir réchauffer la structure.

UN AIR INTÉRIEUR ET UN BÂTIMENT PLUS SAIN

Par ailleurs, les variations de la structure du bâtiment liées aux changements de température sont réduites au minimum.
Le système de façade ventilée est très efficace dans le contrôle de la condensation. La structure perspirante permet à la vapeur d'eau de passer de la structure du bâtiment à l'espace ventilé où elle est évacuée.
La façade ventilée améliore largement le confort de vie des habitants en leur offrant un bâtiment nettement plus sain.

Principe de la façade ventilée

La réponse globale de performance thermique

LE PLUS POUR L'OCCUPANT :

l'isolation acoustique des bruits extérieurs

La performance acoustique de la paroi est nettement meilleure que dans toute autre mode constructif puisque la façade ventilée réduit les bruits extérieurs.

Office harbour company, Ghent Belgique
Architecte : Evr-Architecten bvba

PERFORMANCE THERMIQUE ET CRÉATIVITÉ

Depuis la prise de conscience du protocole de Kyoto, les réglementations thermiques successives ont accru les niveaux de performances des bâtiments.
La mise en œuvre de la RT 2012 constitue une étape importante. Elle impose pour la première fois des obligations de moyens mais, surtout, une exigence de résultats qui fait évoluer considérablement les métiers du bâtiment, de sa conception à sa mise en œuvre et à son occupation.
La prochaine étape de ce processus va conduire au bâtiment passif en 2020.
Cette révolution amène le développement de produits de plus en plus performants mais aussi un retour au bon sens et aux techniques éprouvées.
Comme toutes les parties de l'enveloppe du bâtiment, la façade doit participer à la performance en gardant la chaleur en hiver et en contribuant au confort d'été.

LA PERFORMANCE DOIT RESTER CRÉATIVE

La façade est le reflet de toute la conception du bâtiment.
Elle est la signature du bâtiment et s'inscrit dans l'écriture globale du quartier.
Par le choix de la matière, de la couleur, de la structure ou encore du calepinage, elle exprime les partis pris et la créativité de l'architecte et du maître d'ouvrage.
Elle devient un repère esthétique en regard de l'ensemble du quartier.

Maison Passive, Blanden Belgique
Architecte : HASA architecten

En route vers le bâtiment passif

L'ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR POUR RÉPONDRE AUX ENJEUX DU PLAN BÂTIMENT GRENELLE

C'est la solution d'isolation la plus performante au niveau thermique et acoustique car elle créée une seconde peau imperméable autour de la maison, l'isolant ainsi complètement des aléas extérieurs.
De plus, en rénovation, isoler par l'extérieur permet d'éviter les travaux à l'intérieur et permet de ne perdre aucun mètre carré.

SUPPRIMER LES PONTS THERMIQUES

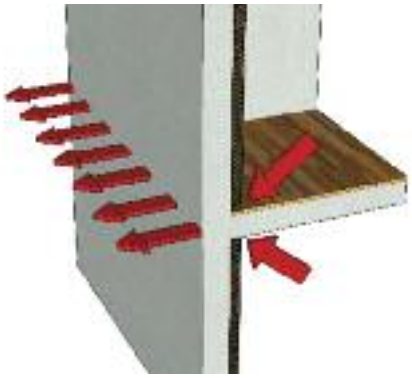
L'isolation par l'extérieur traite efficacement les ponts thermiques.
Dans la construction traditionnelle, le bouclier thermique formé par la structure du bâtiment posséde des points faibles au niveau des jonctions avec le mur extérieur.
Par ces ponts thermiques, la chaleur s'évacue du bâtiment, provoquant points de rosée et condensation.
La façade ventilée permet de supprimer les ponts thermiques et réduit ainsi l'émission de CO2 et les déperditions de chaleur par les façades.

AMÉLIORER L'INERTIE THERMIQUE

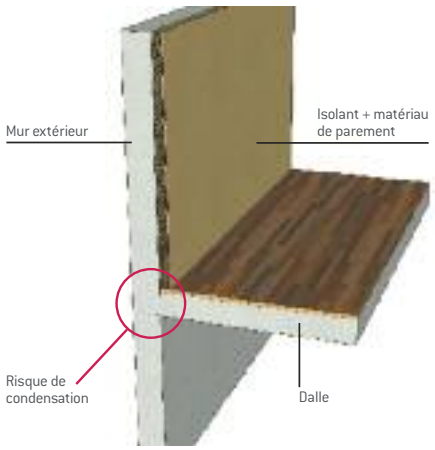
L'isolation par l'extérieur réduit les variations de température du mur, ce qui améliore sensiblement l'inertie thermique.
A l'intérieur, les murs restent chauds en hiver et frais en été.
La suppression de la sensation de paroi froide améliore d'autant plus le confort intérieur.

Ponts thermiques en isolation par l'extérieur

Perte par mur de refend



Pertes par dalle



En plus des pertes énergétiques, les ponts thermiques créent des risques de condensation.

UN PROJET EXEMPLAIRE

Le groupe ADEO (Leroy Merlin) a choisi l'ancien bâtiment de la CAMIF situé à Ronchin (59) au sud de la métropole Lilloise pour établir son siège social international. Le projet prestigieux tant par sa taille que par sa technicité, a été confié au cabinet d'architecture BLAQ.
Les anciens locaux ont été complètement réhabilités en bâtiments BBC rénovation et 2 bâtiments neufs passifs (certification Certifhouse) ont été implantés en contiguïté du volume existant, l'un au Sud, l'autre au Nord.

UNE PREMIÈRE EUROPÉENNE SUR LE PLAN ENVIRONNEMENTAL

Le projet a été conçu selon un parti pris environnemental fort et repose sur les principes du développement durable.
Il privilégie la restructuration du site à sa démolition.
Il s'appuie au maximum sur l'existant pour travailler en local et réutilise les matériaux d'origine comme les briques qui composaient la façade. Cela évite de les évacuer en camion.
Il vise la très faible consommation énergétique.
Comparée aux standards actuels, celle-ci devrait être divisée par 6 sur les bâtiments existants (18 500 m²) et par 12 sur le neuf (9 485 m²).
La façade sud est composée d'une combinaison aléatoire de 750 m² de panneaux photovoltaïques et de brise soleil composant un gigantesque code-barres.
Elle est totalement régulée par GTB (Gestion Technique du Bâtiment) qui gère la production électrique photovoltaïque assurant une autonomie énergétique totale, tous les automatismes liés au bâtiment et les volets d'entrée d'air de la surventilation de nuit permettant de déstocker la chaleur accumulée le jour au travers de 13 cheminées thermiques.

ISOLATION ET VENTILATION

De multiples jardins intérieurs contribuent au principe de sur-ventilation.
Les volumes sont totalement isolés par l'extérieur avec d'importantes épaisseurs d'isolant au niveau des murs, toitures et sols : 13 cm sur l'existant et 22 cm sur les extensions. Le revêtement en brique a cédé la place à une vêture Equitone Natura, plus légère et permettant une ventilation de la façade.
Cette architecture environnementale et les moyens employés permettent au siège d'ADEO de totaliser 12 points «très performants» et 2 «performants» sur les 14 points de la démarche HQE.
C'est le premier bâtiment de cette envergure en Europe à être labellisé BBC.

LES PANNEAUX EQUITONE NATURA, UNE SOLUTION ÉCOLOGIQUE ET ESTHÉTIQUE POUR LE SIÈGE D'ADEO

L'habillage brique du bâtiment a cédé la place à 25 000 m² de panneaux en fibres-ciment Natura. Ces panneaux, de différentes tailles et de 3 coloris différents permettent, grâce à leur rigidité, un débord de plus 23 cm, distance nécessaire pour la quantité d'isolation que le cabinet souhaitait installer mais que seul ETERNIT était capable d'offrir (aujourd'hui, la moyenne en France est à 10-15 cm).
Le cabinet d'architectes BLAQ voulait que de loin les panneaux représentent un énorme «flash code» clin d'œil à l'activité commerciale du Groupe. Ils ont donc pixélisé le bâtiment, avec les panneaux Natura, dans un camaïeu de gris.

Esthétique & performance

FICHE TECHNIQUE DU PROJET :

Maîtrise d'ouvrage : Groupe ADEO LEROY MERLIN
Maîtrise d'œuvre : BLAQ architecture (mandataire)
Xavier Bouffard - Jean Luc Leclercq
Surfaces : parcelle 183 500 m^2,
surface utile du projet : 24 145 m^2
Coût des travaux : 37M€

LABELS ATTEINTS :

> neuf : bâtiment passif/passivhaus
> réhabilitation : BBC rénovation
> neuf et réhabilitation : NF bâtiment tertiaire démarche HQE
> 12 cibles très performantes sur 14

Collège du Grand Parc - Bordeaux (33)
Architecte : Jean Albedro assisté de R. Randerandraibé

EQUITONE

MINÉRAL teintés masse

EQUITONE [tectiva]

EQUITONE [natura]

MINÉRAL lasurés

EQUITONE [natura]

COULEURS

EQUITONE [pictura]

EQUITONE [textura]

MINÉRAL teintés masse

EQUITONE [tectiva]

Finition brute et brossée

Blanc TE00

Graphite TE80

Terracotta TE40

Blanc TE90

Ocre Jaune TE30

Taupe TE60

Jade TE50

Beige TE10

Gris TE20

Le caractère naturel du produit crée des nuances entre les plaques et peut laisser apparaître des points de chaux en surface.

EQUITONE [natura]

Finition matière lisse

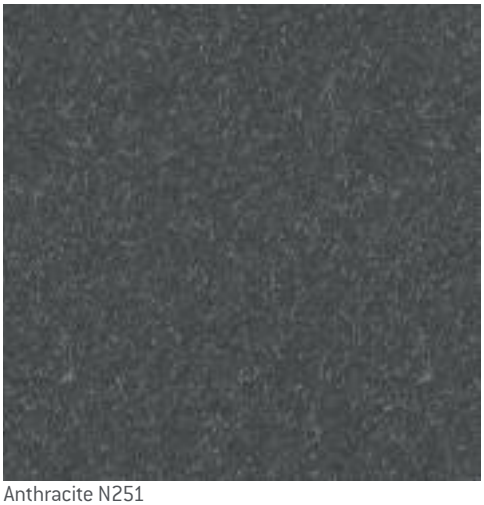
Rubin N359

Blanc Crème N154

Gris N292

Gris N250

Noir N073



Anthracite N251

Ces 6 coloris sont également disponibles en qualité PRO (anti-graffiti).

MINÉRAL teintés masse

EQUITONE TECTIVA

L'aspect naturel de la matière à l'état brut.
Tectiva, avec ses **9 coloris teintés masse**, est un revêtement de façade qui se distingue par l'aspect brut de sa matière.
Ses composants lui confèrent des nuances vivantes, naturelles et harmonieuses.
Tectiva vous apporte une solution de bardage esthétique et compétitive.

EQUITONE NATURA

Aspect brut de la matière teintée dans la masse.
Natura est un panneau de façade à l'aspect minéral qui joue de toutes ses couleurs avec la lumière et accentue l'aspect naturel de la matière.

	TECTIVA	NATURA	
Épaisseur	**8 mm**	**8 mm**	**12 mm Pour fixation Tergo**
Dimensions utiles maximum standard (déligné et équerré)			
Largeur (mm)	1220 mm	1250 mm	1250 mm
Longueurs (mm)	2500 ou 3050 mm	2500 ou 3100 mm	2500 ou 3100 mm
Disponibles aussi en format brut sur demande expresse			
Poids au m^2 (kg/m^2)	14,4	15	23

Le caractère naturel et minéral du produit crée des nuances entre les plaques.
Sur Tectiva des points de chaux en surface peuvent être visibles.

Fiches techniques et FDES disponibles sur www.pro-eternit.fr

MINÉRAL lasurés

EQUITONE [natura]

Auberge de jeunesse - Échirolles (38)
Architecte : Gil Céret

MINÉRAL lasurés

EQUITONE [natura]

L'esthétique minérale et naturelle

◆ Rouge N373

Rouge N372

◆ Brun N973

◆ Gris N282

◆ Beige N891

Gris N281

Gris N272

◆ Blanc N191

Gris N271

◆ Coloris également disponibles en qualité PRO (anti-graffiti).

Noir N072

◆ Vert N572

Vert N573

Gris N293

◆ Bleu N473

Bleu N491

◆ Coloris également disponibles en qualité PRO (anti-graffiti).

MINÉRAL lasurés

EQUITONE NATURA
L'esthétique minérale et naturelle

Lasurés, tout en gardant visible la matière et les fibres, les panneaux de façade ont un aspect minéral mat unique.
Natura est un panneau de façade à l'aspect minéral qui joue de toutes ses couleurs avec la lumière et accentue l'aspect naturel de la matière.

	NATURA	
Épaisseur	**8 mm**	**12 mm Pour fixation Tergo**
Dimensions utiles maximum standard (déligné et équerré)		
Largeur (mm)	1250 mm	1250 mm
Longueurs (mm)	2500 ou 3100 mm	2500 ou 3100 mm
Disponibles aussi en format brut sur demande expresse		
Poids au m^2 (kg/m^2)	15	23

Le caractère naturel et minéral du produit crée des nuances légères entre les plaques.

COULEURS

EQUITONE [pictura]

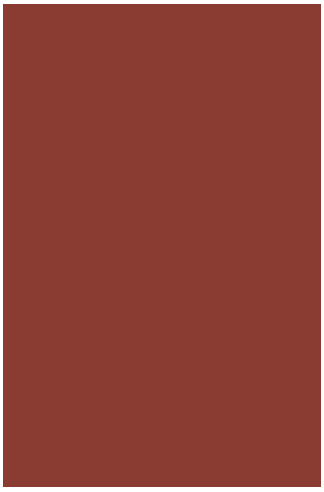
EQUITONE [textura]

Celtic Submarine, Lorient (56)
Architecte : Marc Andreatta

COULEURS

EQUITONE [pictura]

La couleur unie et mate

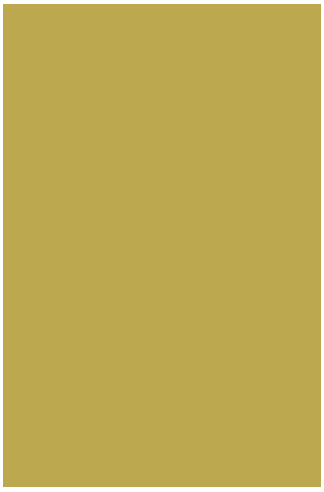

Magma PU 341

Safran PU 741

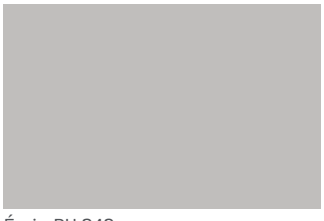
Chaux PU 141

Crème PU 842

Calcaire PU 841


Pistache PU 542

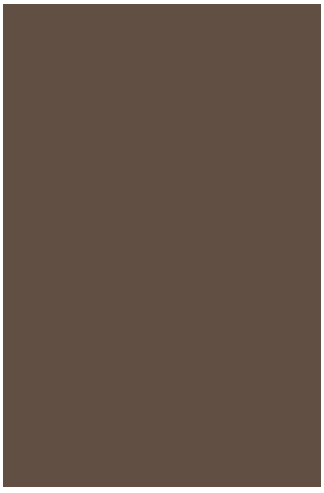
Tourbe PU 943


Étain PU 243

Olive PU 543

Azur PU 441

Mélèze PU 541


Chocolat PU 941

Graphite PU 241

Gris souris PU 242

Carbone PU 041*

*Ce coloris est réalisé sur une plaque mère Anthracite (N251).

EQUITONE [textura]

La couleur vive et texturée

Blanc TG 102

Beige TG 803

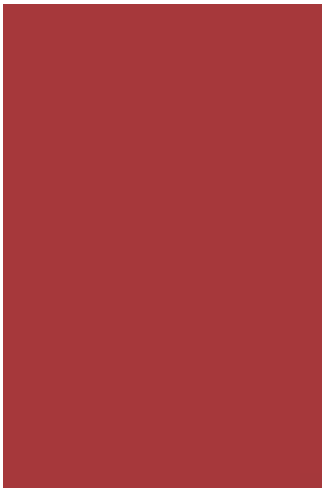
Orange TA 701

Vert TG 504

Jaune TG 601

Bleu TG 403

Jaune TG 602


Rouge TA 305

Bleu TG 404

Gris TG 205

Bleu TA 405

Gris TG 206

Rouge TA 304

Gris TA 207

Noir TA 001

NB : Les codes couleurs commencant par TA sont réalisés sur une plaque mère Anthracite (N251).
Les codes couleurs commencant par TG sont réalisés sur une plaque mère Gris N250 (voir coloris Natura teinté masse).

COULEURS

PICTURA LA COULEUR UNIE ET MATE

PICTURA conjugue les avantages du matériau fibres-ciments avec une coloration unie et lisse.
Obtenue par deux couches de colorisation acrylique, la couleur PICTURA est homogène et mate.
Toucher soyeux et profondeur de la couleur permettent aux panneaux PICTURA de jouer avec la lumière.

TEXTURA, LA COULEUR VIVE ET STRUCTURÉE

Avec son aspect grainé et son procédé de coloration exclusif, Textura offre une palette de couleurs vives pour donner du caractère à vos façades.

	PICTURA & TEXTURA	
Épaisseur	8 mm	12 mm Pour fixation Tergo
Dimensions utiles maximum standard (déligné et équerré)		
Largeur (mm)	1250 mm	1250 mm
Longueurs (mm)	2500 ou 3100 mm	2500 ou 3100 mm
Disponibles aussi en format brut sur demande expresse		
Poids au m^2 (kg/m^2)	15	23,1

CORRESPONDANCES NCS APPROCHANTES

Vous trouverez dans les tableaux ci-dessous les références NCS les plus approchantes de nos couleurs.

PICTURA		
Code	Nom	NCS approchant
PU041	Carbone	S 8500-N
PU141	Chaux	S 0502-B
PU241	Graphite	S 6500-N
PU242	Gris Souris	S 5000-N
PU243	Étain	S 2500-N
PU341	Magma	S 4550-Y80R
PU441	Azur	S 5020-R80B
PU541	Mélèze	S 7010-G10Y
PU542	Pistache	S 4040-Y
PU543	Olive	S 6020-Y
PU741	Safran	S 3050-Y50R
PU841	Calcaire	S 1002-R
PU842	Crème	S 2005-Y30R
PU941	Chocolat	S 8010-Y50R
PU943	Tourbe	S 4010-Y50R

TEXTURA		
Code	Nom	NCS approchant
TA001	Noir	S 8000-N
TA304	Rouge	S 4050-R
TA305	Rouge	S 2070-Y90R
TA701	Orange	S 4050-Y60R
TG102	Blanc	S 0500-N
TG205	Gris	S 2000-N
TG206	Gris	S 4000-N
TG207	Gris	S 7005-R80B
TG403	Bleu	S 2010-B50G
TG404	Bleu	S 3010-B
TG405	Bleu	S 4550-R80B
TG504	Vert	S 1005-B80G
TG601	Jaune	S 1010-Y
TG602	Jaune	S 1020-Y20R
TG803	Beige	S 2010-Y

A LA DEMANDE

Les couleurs des gammes Pictura et Textura sont disponibles rapidement et sans minimum de commande. Ces gammes n'illustrent qu'une partie de nos possibilités en couleurs unies.
Aujourd'hui, nous ouvrons le champs des possibles pour réaliser des façades à vos couleurs. À partir de 200 m^2 par couleur d'une référence NCS ou RAL, nous étudions la faisabilité pourréaliser les couleurs qui conviennent exactement à votre projet. Nous avons réalisé à ce jour plus de 1000 coloris différents.

Contactez votre chargé d'affaires ou faites-nous une demande par email à : facades@eternit.fr.

Votre projet est pris en charge en 3 étapes.
1) Nous étudions la faisabilité en finition mat ou grainé (dépend du type de couleur).
2) Nous réalisons un prototype.
3) Vous validez la couleur.

Maison de l'enfance, Châtenoy-le-Royal
Architecte : Patrick Bougeault

LE FIBRES-CIMENT OSE LA COULEUR

Logements collectifs, Grenoble (38)
Architecte : Brenas Doucerain

Crèche "Masséna", Paris (75)
Architecte : Atelier Pro et Po

La Poste, Gradignan (33)
Architecte : François Catillon, Joel Maestro, A4 Architectes associés

Immeuble France Telecom, Annecy (74)
Architecte : Éric Beauquier

LES SOLUTIONS TECHNIQUES

> Composition p.30

> Caractéristiques techniques p.31

> Conseils généraux

- Usinage et stockage p.32
- Entretien et sécurité p.32

> **Pose sur ossature bois** p.33

- Détails de réalisation p.44
- Pose en zones sismiques p.46
- Pied de bardage - renfort p.50
- Pose en vêtage p.51
- Pose bâtiment ossature bois p.52

> **Pose sur ossature métallique** p.53

- Pose sur ossature Doublex (acier) p.56
- Pose sur ossature aluminium p.62
- Détails de réalisation p.68
- Pose en zones sismiques p.70
- Pied de bardage - renfort p.74

COMPOSITION

Les produits Eternit sont en fibres-ciment, mélange homogène de ciment, de cellulose et de fibres organiques de synthèse.

Un matériau particulièrement performant qui répond parfaitement aux exigences des utilisateurs, quelle que soit la destination du bâtiment.

COMPOSITION DU FIBRES-CIMENT

Eau

Ciment

Cellulose

Fibre textile

Silice amorphe

Carbonate de calcium

LES 9 POINTS FORTS DU FIBRES-CIMENT

Respect de l'environnement
Le fibres-ciment est étudié pour le respect de l'environnement. Il s'inscrit parfaitement dans les démarches de qualité environnementale des bâtiments (HQE), RT 2012,...

Un matériau qui respire
Le fibres-ciment est imperméable à l'eau tout en étant perméable à la vapeur d'eau.

Inoxydable
Le fibres-ciment est totalement insensible à l'humidité.

Imputrescible
Le fibres-ciment résiste bien à la mousse et autres végétaux, c'est la garantie de façades faciles à entretenir.

Ingélif
Insensible aux froids ou aux chaleurs les plus intenses, le fibres-ciment conserve toutes ses qualités sous tous les climats.

Pérenne
La nature et la qualité du matériau assurent un usage à long terme. Dans des conditions habituelles d'utilisation, une durée de vie de plus de 50 ans peut être considérée comme normale.

Confort thermique
Utilisé avec un isolant, les performances thermiques d'un mur-manteau en fibres-ciment sont particulièrement remarquables.

Incombustible
De par sa nature, le matériau fibres-ciment est incombustible.

Compétitif à l'achat et à l'entretien
D'un rapport qualité/prix attractif, facile à poser, les panneaux de façade d'Eternit vous font réaliser des économies dès leur mise en œuvre. La longévité du fibres-ciment et un entretien réduit au minimum augmentent encore la compétitivité des solutions Eternit.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

NATURA, NATURA PRO, TEXTURA, PICTURA	TECTIVA
• Le parement poncé reçoit une coloration à base acrylique Natura Pro et Pictura reçoivent un traitement additionnel de surface composé d'une résine à dispersion aqueuse durcie aux UV.	• Parement brossé teinté dans la masse
• Contre-parement lisse.	• Contre-parement lisse
• Chants bruts de fabrication ou délignés et équerrés (sur demande) à protéger sur chantier pour la gamme Natura Pro et Natura (utiliser du Luko).	• Chants bruts de fabrication ou délignés et équerrés (sur demande)
Caractéristiques physiques	
• Masse volumique (selon NF EN 12467) 1,75 g/cm^3	1,55 g/cm^3
• Variations dimensionnelles (de l'état sec à saturé) < 1,8 mm/m	< 1,6 mm/m
• Réaction au feu A2-s1,d0	A2-s1,d0

Tolérances dimensionnelles				
Produits bruts : niveau II selon NF EN 12467				
Produits délignés et équerrés :	longueur	largeur	épaisseur	équerrage
Natura, Natura Pro, Textura, Pictura	± 1 mm	± 1 mm	± 0,6 mm	± 2 mm/m
Tectiva (ex Naturalis Evolution)	± 2 mm	± 2 mm	± 0,8 mm	± 2 mm/m

NATURA PRO, NATURA, TEXTURA, PICTURA	TECTIVA
Caractéristiques mécaniques	
• Résistance en flexion ≥ 18 MPa	≥ 18 MPa
• Module d'élasticité ≥ 15 000 MPa	≥ 13 000 MPa
Catégorie et classe (selon NF EN 12467)	
catégorie A, classe 4	catégorie A, classe 4
Avis techniques du CSTB	
n° 2/09-1349 : Ossature bois n° 2/09-1298 : Ossature métallique en cours de révision Fixations invisibles système Tergo : en cours	n° 2/11-1447 : Ossature bois n° 2/11-1455 : Ossature métallique
Sites de fabrication	
Eternit AG - Postfach 2163 - D-59254 Beckum	Eternit NV – Kuiermansstraat 1 B-1880 Kapelle-op-den-Bos

Natura Pro, Natura, Textura, Pictura et Tectiva sont conformes à la norme NF EN 12467 «Plaques planes en fibres-ciment».

CONSEILS GÉNÉRAUX

Mise en œuvre

DÉCOUPE PANNEAUX HAUTE DENSITÉ EN FIBRES CIMENT

Utilisez une scie circulaire de type Festool TS 55 EBQ (vitesse de rotation 3 à 4) ou similaire avec disque au diamant (type DIASMASTER), équipée d'un système d'aspiration des poussières (Festool CTM 26 AC ou similaire) et si possible d'un cache pour mieux capter la poussière de coupe (ABSA TS55 ou similaire).

PERÇAGE

Utiliser des forets en acier rapide de type HSS-E. Après façonnage, les poussières doivent être immédiatement éliminées, à sec avec un tissu propre en micro-fibres de préférence.

STOCKAGE

Les plaques doivent être entreposées à plat et à l'abri des intempéries.
En cas de stockage à l'extérieur, même provisoire, les plaques doivent être protégées contre les intempéries sous leur housse d'origine en bon état.

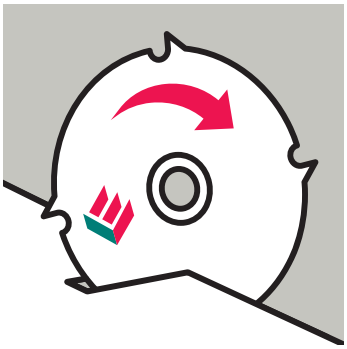
ENTRETIEN

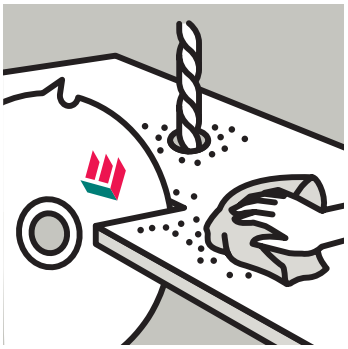
Les revêtements extérieurs des panneaux de façade Eternit ont été conçus pour conserver leur aspect au fil des ans sans entretien. Toutefois l'atmosphère de certaines régions et/ou la pollution peuvent nécessiter un minimum d'entretien.
Ces produits se nettoient facilement en fin de chantier avec du vinaigre blanc dilué dans l'eau à 10 %, suivi d'un rinçage à l'eau claire.
Important : les plaques ne sont pas compatibles avec les produits à base d'huile (tels qu'utilisés pour l'imprégnation du bois) et les produits chimiques contenant des composés fluorés.

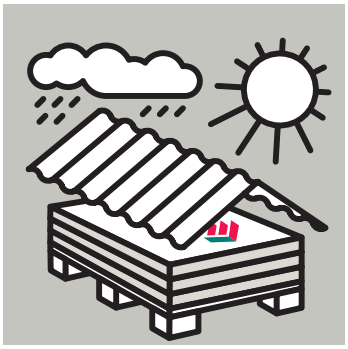
SÉCURITÉ

Pendant la mise en œuvre des plaques, des poussières peuvent être libérées, qui peuvent irriter les yeux et les voies respiratoires. L'usinage de Tectiva est susceptible de produire des poussières contenant de la silice cristalline*. L'emploi d'un masque anti-poussières et de lunettes de sécurité est conseillé. Une aspiration adéquate des poussières ou une bonne ventilation doivent être prévues, en fonction de l'espace de travail ou des appareillages utilisés. Une longue exposition aux poussières peut être nuisible pour la santé.

* Se reporter à la règlementation en vigueur.







Pose sur ossature bois SYSTÈME ETERBOIS

La maison des Glycines, Bourget (93)
Architecte : Thual et Agathon

LES PRINCIPES CLÉS

Le système Eterbois de bardage rapporté en plaques fibres-ciment s'applique à des ouvrages :
> situés à une altitude inférieure à 1000 m.
> d'une hauteur maximale de 40 m par rapport au sol.

Pour des bâtiments de plus de 40 m ou à des altitudes supérieures à 1000 m, nous vous conseillons de consulter notre service technique pour adapter la mise en œuvre.

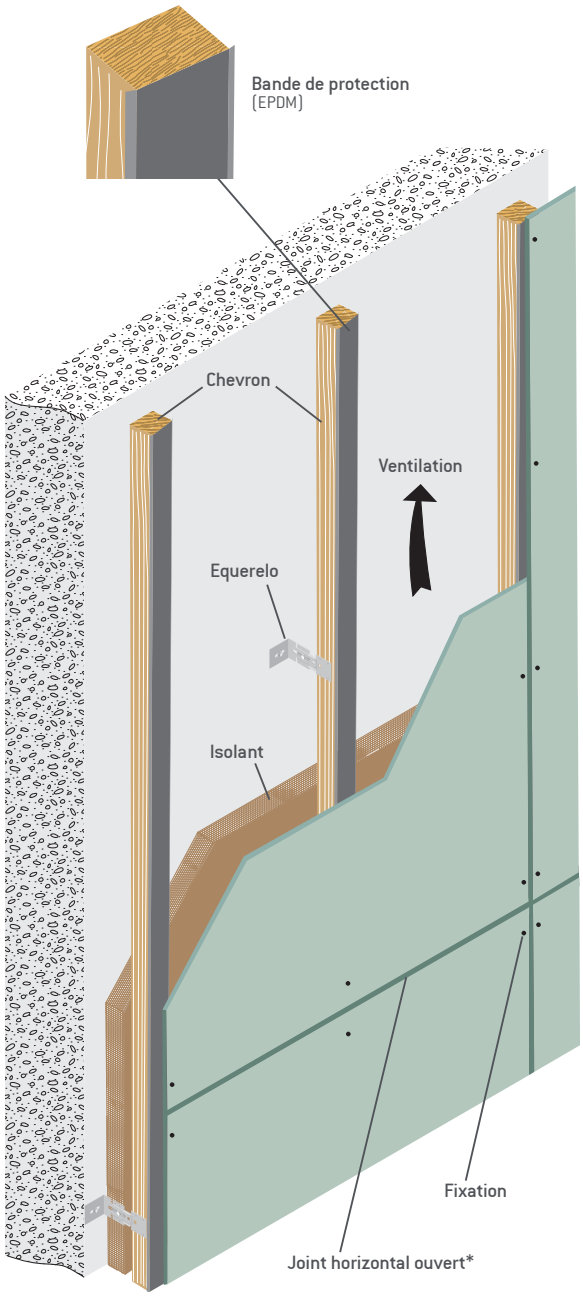
Les plaques en fibres-ciment d'Eternit sont utilisables en bardage rapporté sans ou avec isolant.
Dans ce dernier cas, la mise en place de l'ossature bois et de l'isolation thermique est faite conformément au cahier du CSTB n° 3316 de janvier/février 2001 et son modificatif n° 1 (cahier CSTB n° 3422 de septembre 2002).

> Les plaques sont vissées sur des chevrons verticaux en bois. Les chevrons sont fixés mécaniappui continu (cas du bardage sans isolant) ou par l'intermédiaire d'équerres réglables en acier galvanisé (cas du bardage avec isolant).
> Une lame d'air ventilée est ménagée entre les plaques et l'isolant qui est disposé contre legros œuvre.
> Le type de fixation des chevrons ou des équerres (ensemble vis-cheville) doit être adapté au gros œuvre.

AVIS TECHNIQUES
2.11 - 1447 : Tectiva
2.09 - 1349 : Natura, Natura Pro, Textura, Pictura

Service technique Eternit Façades
0821 236 436 (0,12€ TTC la minute)
Fax : 01 39 79 62 44
E-mail : service.technique@eternit.fr

PRINCIPE DU SYSTÈME ETERBOIS



* le joint horizontal peut aussi être fermé

Lycée Agricole, Theza (66)
Architecte : Cabinet Dupré Marc

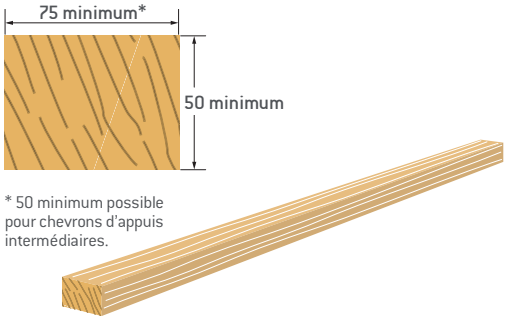
OSSATURE BOIS
Composition, répartition

LES CHEVRONS

Les chevrons doivent être en bois de charpente avec une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338, préservés au moins pour la classe d'emploi 2, suivant la norme FDP20-651.

Section des chevrons:
- 50 x 75 mm minimum au niveau des joints verticaux.
- 50 x 50 mm minimum aux appuis intermédiaires.

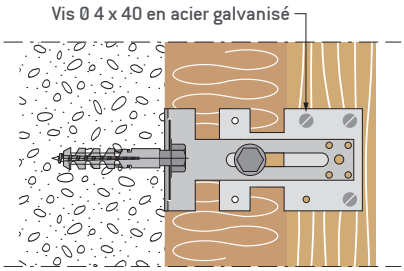
Taille des chevrons



* 50 minimum possible pour chevrons d'appuis intermédiaires.

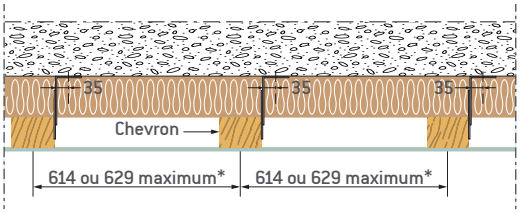
LES FIXATIONS

Les équerres Equerelo sont fixées aux chevrons par 3 vis à bois en acier galvanisé de dimensions minimales Ø 4 x 40 mm disposées en diagonale parmi les 4 trous de la coulisse.



(cotes en mm)

PRINCIPE DE LA POSE ETERBOIS



* selon disposition respectivement verticale ou horizontale des plaques.

Les chevrons sont toujours posés verticalement quelle que soit la disposition des plaques, avec un entraxe de 600 mm nominal.
Cet entraxe peut être sensiblement augmenté pour répondre aux dimensions de nos plaques.

TRAÇAGE

Pour le traçage, porter sur la façade les axes des chevrons, puis par rapport à ces axes, tracer l'emplacement des chevilles de fixation des équerres.
L'entraxe des chevrons varie en fonction du format des plaques mais aussi de la position des plaques sur les façades (parties courantes ou zones de rives) et de l'exposition de l'ouvrage au sens des règles N.V. 65-modifiées ; se reporter au tableau n°1 (p.36) qui donne l'entraxe maximum des chevrons pour des bâtiments de hauteur maximum 40 m (au-delà, nous consulter).

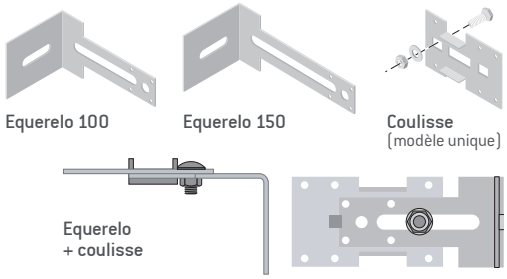
LES ÉQUERRES

Les chevrons sont fixés sur le gros œuvre soit directement (cas du bardage sans isolant) soit par l'intermédiaire d'équerres avec coulisses (cas du bardage isolant) Equerelo en acier galvanisé, réglables pour s'adapter à l'épaisseur de l'isolant.
Les équerres et les coulisses sont en tôle d'acier embouti galvanisé à chaud au minimum Z 275 selon la norme NF EN 10 147.

2 types : (pièces livrées montées avec coulisses)
- Equerelo 100 pour isolant d'épaisseur 110 mm maximum
- Equerelo 150 pour isolant d'épaisseur 160 mm maximum

Résidence "le Quadrille", Échirolles (38)
Architecte : GTB architectes

Les Équerres



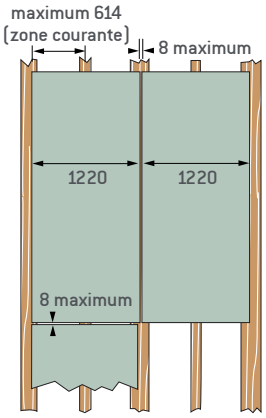
RÉPARTITION ET MONTAGE DES ÉQUERRES

Les équerres se fixent au gros œuvre par chevillage avec un écartement de 1,35 m maximum sur la longueur de chaque chevron, quelle que soit l'exposition de l'ouvrage, au sens des règles N.V. 65-modifiées.

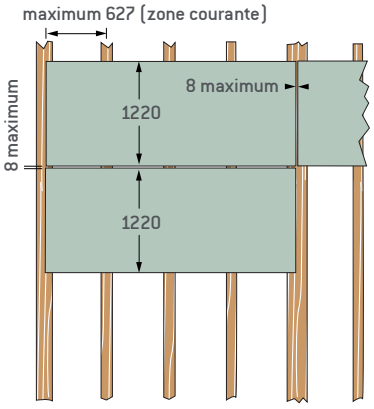
ENTRAXE MAXIMUM		
Panneaux	Pose verticale des panneaux	Pose horizontale des panneaux
Natura Pro Natura Textura Pictura	629 mm	627 mm
Tectiva (ex Naturalis Evolution)	614 mm	627 mm

Exemple pour Tectiva
(ex Naturalis Evolution)

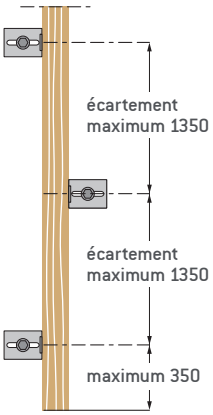
> Pose verticale



> Pose horizontale



Répartition
des équerres



(cotes en mm)

RÉPARTITION DE L'OSSATURE

Régions de vents.
Les règles N.V.65-modifiées divisent la France Métropolitaine en 4 zones de vent et distinguent 3 types de sites : protégé, normal, exposé.

SITE PROTÉGÉ

Fond de cuvette bordé de collines sur tout son pourtour et protégé ainsi pour toutes les directions du vent.

SITE NORMAL

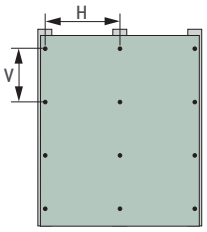
Plaine ou plateau de grande étendue pouvant présenter des dénivellations peu importantes, de pente inférieure à 10 % (vallonnements, ondulations).

SITE EXPOSÉ

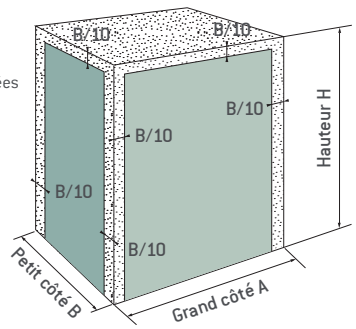
Au voisinage de la mer : le littoral en général (sur une profondeur d'environ 6 km), le sommet des falaises, les îles ou presqu'îles étroites.
A l'intérieur du pays : les vallées étroites où le vent s'engouffre, les montagnes isolées ou élevées et certains cols.
C'est ainsi que les stations comme Angoulême, Langres, Mont Saint-Vincent sont considérées en site exposé.

DÉFINITION DES ZONES DE RIVES

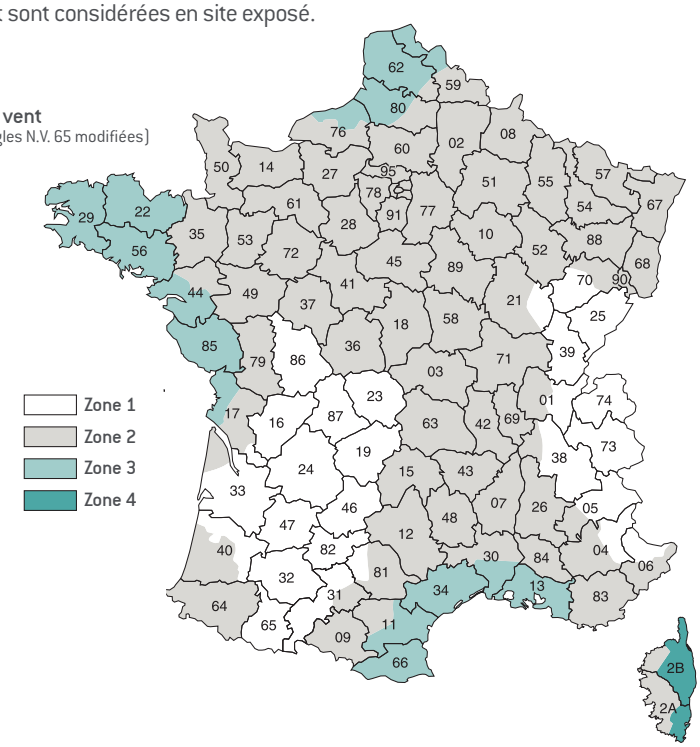
Sont considérés comme rives :
> Les zones latérales sur une largeur égale à 1/10 du plus petit côté B du bâtiment,
> Les zones hautes sur une hauteur égale à 1/10 de la hauteur H du bâtiment. Si H est supérieur à B, prendre B/10.



Rives du bâtiment
selon règles N.V. 65 modifiées



Carte des zones de vent
(selon modificatif aux règles N.V. 65 modifiées)



(cotes en mm)

Résidence "le Rubis", Lyon (69)
Architecte : Bernard Feinte

Entraxe maximum des chevrons x entraxe maximum des fixations le long des chevrons (H x V) - en cm
Pour Natura Pro, Natura, Textura et Pictura

Hauteur	Zone 1				Zone 2				Zone 3				Zone 4			
	Normal		Exposé		Normal		Exposé		Normal		Exposé		Normal		Exposé	
	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive
h ≤ 10 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**
h ≤ 15 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**
h ≤ 20 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**
h ≤ 25 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**
h ≤ 30 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**
h ≤ 35 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**40 x 60**
h ≤ 40 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 60**

Pour Tectiva (ex Naturalis Evolution)

Hauteur	Zone 1				Zone 2				Zone 3				Zone 4			
	Normal		Exposé		Normal		Exposé		Normal		Exposé		Normal		Exposé	
	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive
h ≤ 10 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 60**
h ≤ 15 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 60**	60 x 60	**60 x 40**	**60 x 50**	**40 x 50**
h ≤ 20 m	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 50**	60 x 60	**40 x 60**	**60 x 50**	**40 x 50**
h ≤ 25 m	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	**60 x 50**	**40 x 50**	60 x 60	**40 x 50**	**60 x 50**	**40 x 50**
h ≤ 30 m	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 60**	60 x 60	**60 x 40**	**60 x 50**	**40 x 50**	**60 x 50**	**40 x 50**	**60 x 50**	**40 x 40**
h ≤ 35 m	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 60**	60 x 60	**40 x 60**	**60 x 50**	**40 x 50**	**60 x 50**	**40 x 50**	**60 x 50**	**40 x 40**
h ≤ 40 m	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 60**	60 x 60	**40 x 60**	**60 x 50**	**40 x 50**	**60 x 50**	**40 x 50**	**60 x 40**	**40 x 40**

POSE DE L'ISOLANT

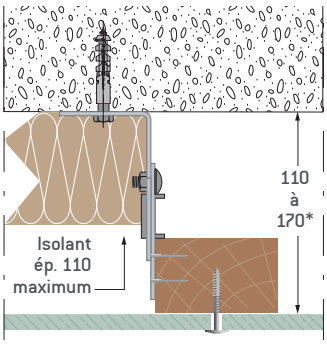
Les isolants utilisés sont des panneaux ou rouleaux rigides ou semi-rigides de laine minérale ou des panneaux de polystyrène (PSE) ou polyuréthane (PUR) :
Classement ACERMI mini : I1S102L2E1
L'isolant est posé directement sur le gros œuvre.

Selon les prescriptions du fabricant d'isolant, il peut être :
- fixé mécaniquement avec un type de cheville approprié (cheville - étoile),
- collé (mortier - colle sous avis technique).

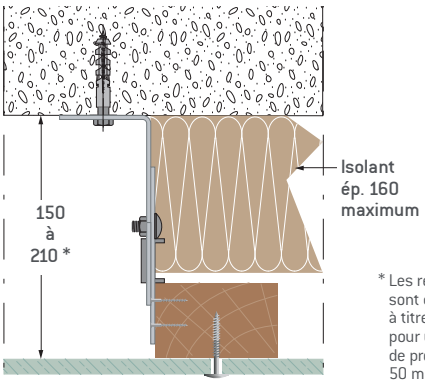
RÉPARTITION ET MONTAGE DES ÉQUERRES

Les équerres se fixent au gros œuvre par chevillage avec un écartement de 1,35 m maximum sur la longueur de chaque chevron, quelle que soit l'exposition de l'ouvrage, au sens des règles N.V.65 modifiées.

Equerelo 100



Equerelo 150



* Les réglages sont donnés à titre indicatif pour un chevron de profondeur 50 mm.

(cotes en mm)

VENTILATION DE L'ISOLANT

Sur toute la hauteur du bardage, il est nécessaire de :
> réserver une lame d'air ventilée d'au moins 20 mm d'épaisseur entre l'isolant et le dos des plaques.
> réserver des entrées et sorties d'air continues sur tout le périmètre de l'ouvrage, respectivement en parties basses et en parties hautes du bardage, avec reprise des orifices de ventilation en encadrements de baies.

La section de ventilation étant définie par S = 50 (H/3)0,4. S en cm²/ml et H (hauteur du bâtiment) en m ce qui correspond au valeurs du tableau ci-contre.
Important : un compartimentage horizontal de la lame d'air doit être réalisé lorsque la façade traitée présente une hauteur supérieure à 24 m.

H Hauteur d'ouvrage	S Section de ventilation
≤ 3 m	50 cm²/ml
De 3 à 6 m	65 cm²/ml
De 6 à 10 m	80 cm²/ml
De 10 à 18 m	100 cm²/ml
De 18 à 24 m	120 cm²/ml

Maison de l'Occitanie, Toulouse (31)
Architecte : Pierre-Luc Morel

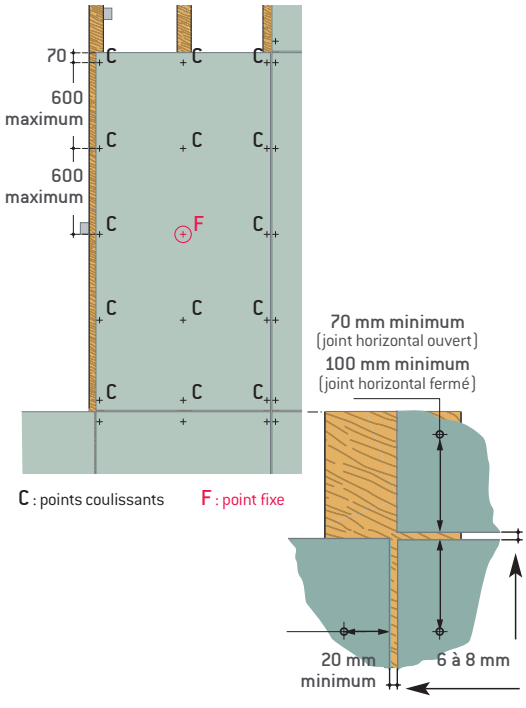
POSE ET FIXATIONS DES PLAQUES

Important : les plaques Natura Pro, Natura, Textura, Pictura et Tectiva ne peuvent pas être utilisées aux formats bruts, elles doivent être impérativement délignées et équerrées avant pose.
Après découpe, les chants des plaques Natura Pro et Natura doivent être revêtus d'une laque d'imprégnation Luko® suivant le mode d'emploi.

RÉPARTITION DES FIXATIONS : POINTS FIXES ET COULISSANTS

La répartition des fixations étant conforme aux tableaux de la page 39, les plaques sont percées avec un foret en acier rapide de type HSS-E, Ø 8 mm sauf en un point par plaque où le diamètre de perçage est de 5 mm (cf. croquis ci-dessous).
Ce point, appelé «point fixe» se trouve en partie centrale des plaques. Son rôle est d'assurer un bon positionnement des plaques et de répartir les variations dimensionnelles sur tous les autres points appelés «points coulissants».

Disposition des fixations



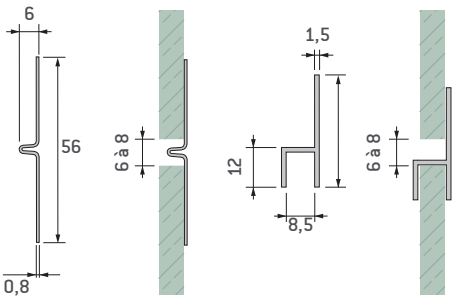
(cotes en mm)

JOINTS ENTRE PLAQUES

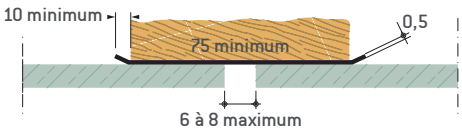
Les plaques sont disposées de façon à laisser des joints verticaux et horizontaux d'une largeur de 6 à 8 mm maximum.
Au choix du maître d'œuvre et en tenant compte de l'exposition du bâtiment (contraintes climatiques locales), les joints horizontaux entre plaques peuvent être laissés ouverts ou obturés à l'aide du joint H en PVC rigide réf. PROTEKTOR 3535 (ou similaire) ou alu réf. PROTEKTOR 9087*(ou similaire) pincé sur la plaque inférieure. En cas de largeur supérieure à 8 mm, les joints horizontaux seront obturés avec un profil de forme et dimensions adaptées.

Important : dans le cas où les joints horizontaux sont laissés ouverts, tous les chevrons y compris ceux d'appuis intermédiaires seront recouverts d'une bande pare-pluie d'une largeur supérieure à celle de la face vue des chevrons ; un débord d'au moins 10 mm de chaque côté est obligatoire.

Exemples de joints horizontaux (PVC rigide ou alu.)



Exemples de joints verticaux (PVC souple ou EPDM)



Premier HLM Vert, Paris (75)
Architecte : David Elalouf

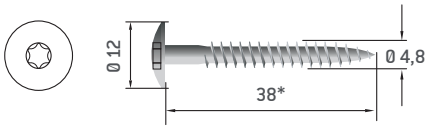
FIXATIONS DES PLAQUES SUR LES CHEVRONS

Les chevrons étant posés à un entraxe maximum conforme aux tableaux de la page 39, les plaques sont ensuite présentées sur les chevrons et fixées, en partant du milieu vers l'extérieur des plaques :

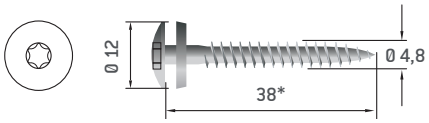
- par vis inox A2 Ø 4,8 x 38 mm pour Textura et Tectiva
- par vis inox A2 Ø 4,8 x 38 mm avec une rondelle d'étanchéité pour Natura Pro, Natura et Pictura.

Les vis colorées sont disponibles dans chacun des coloris de la gamme.

Vis de fixation des plaques Textura et Tectiva
Type TW/S/D12 ou similaire



Vis de fixation des plaques Natura Pro, Natura et Pictura
Type TW/S/D12 avec rondelle d'étanchéité ou similaire



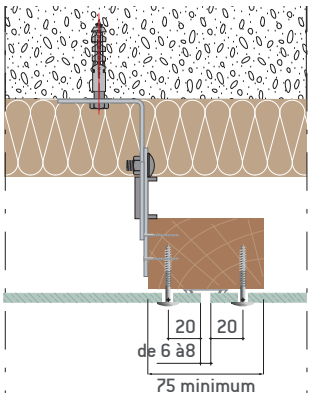
* pour le montage d'un soubassement renforcé (T4)
les vis utilisées seront : vis inox A2 Ø 4,8 x 50 mm minimum

(cotes en mm)

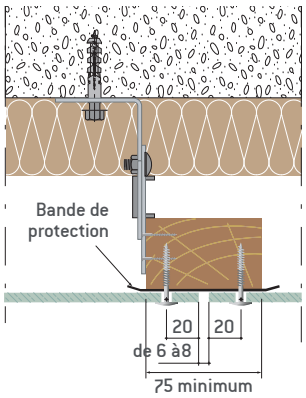
DÉTAILS DE RÉALISATION
points singuliers

JOINTS VERTICAUX SUR CHEVRONS PRINCIPAUX

Avec joints horizontaux fermés

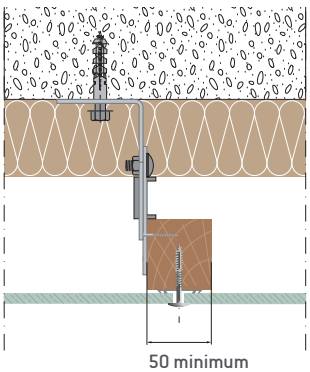


Avec joints horizontaux ouverts

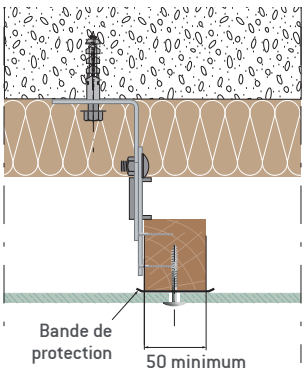


JOINTS VERTICAUX SUR CHEVRONS INTERMÉDIAIRES

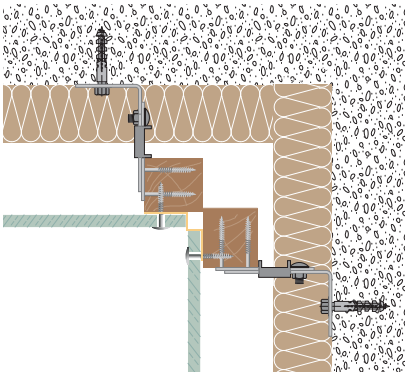
Avec joints horizontaux fermés



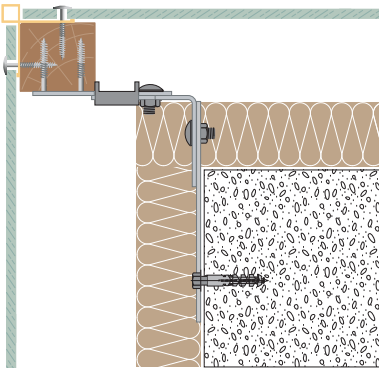
Avec joints horizontaux ouverts



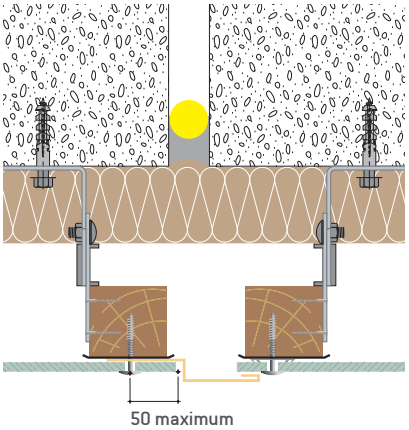
ANGLE RENTRANT



ANGLE SORTANT

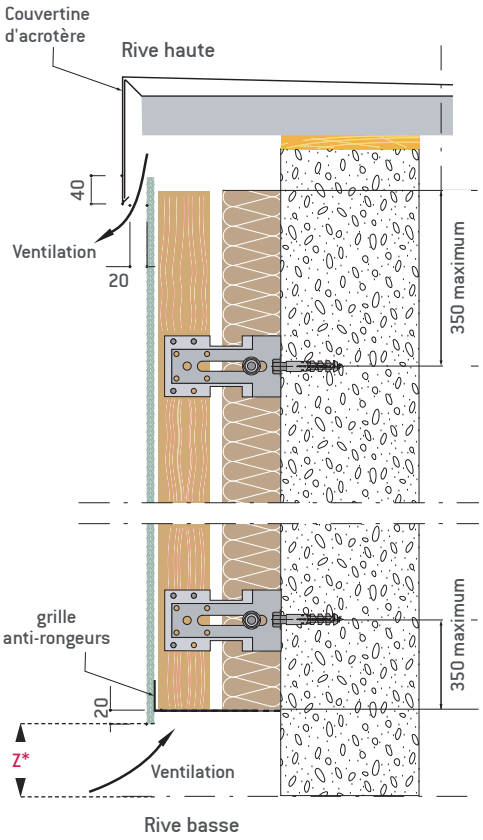


JOINTS DE DILATATION



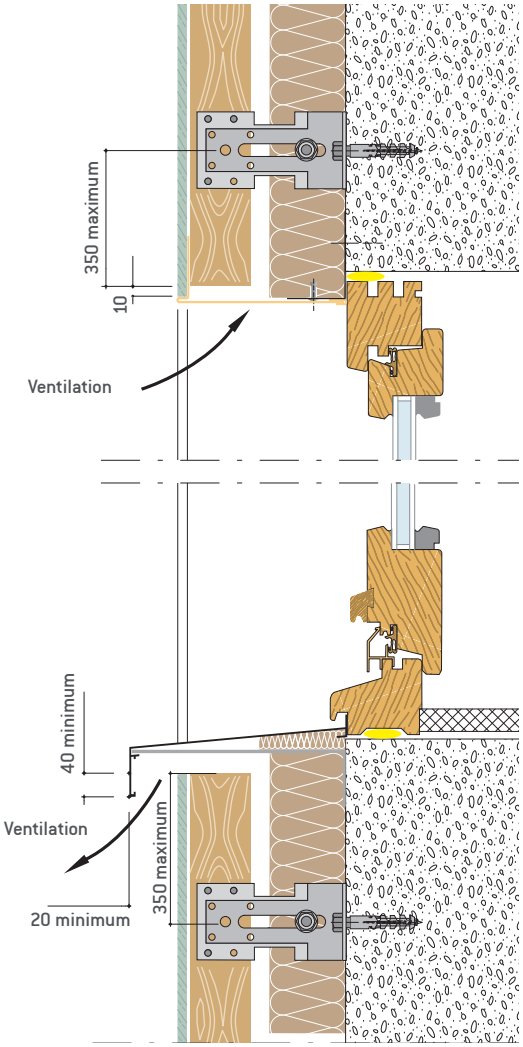
(cotes en mm)

PIED DE BARDAGE ET ARRÊT HAUT

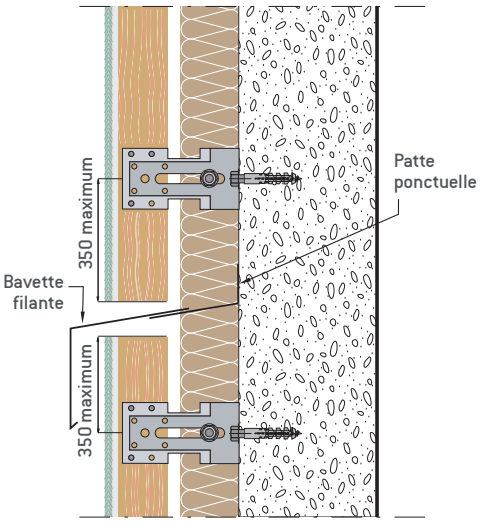


*Z : La hauteur minimale Z est de 15 cm pour tous les sols.

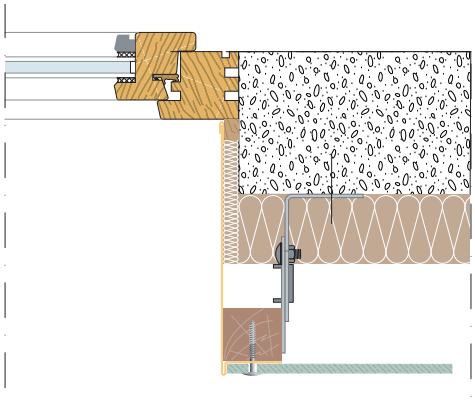
ENCADREMENT DE FENÊTRE COUPES SUR LINTEAU ET APPUI



COMPARTIMENTAGE POUR REPRISE DE VENTILATION



ENCADREMENT DE FENÊTRE COUPE SUR TABLEAU

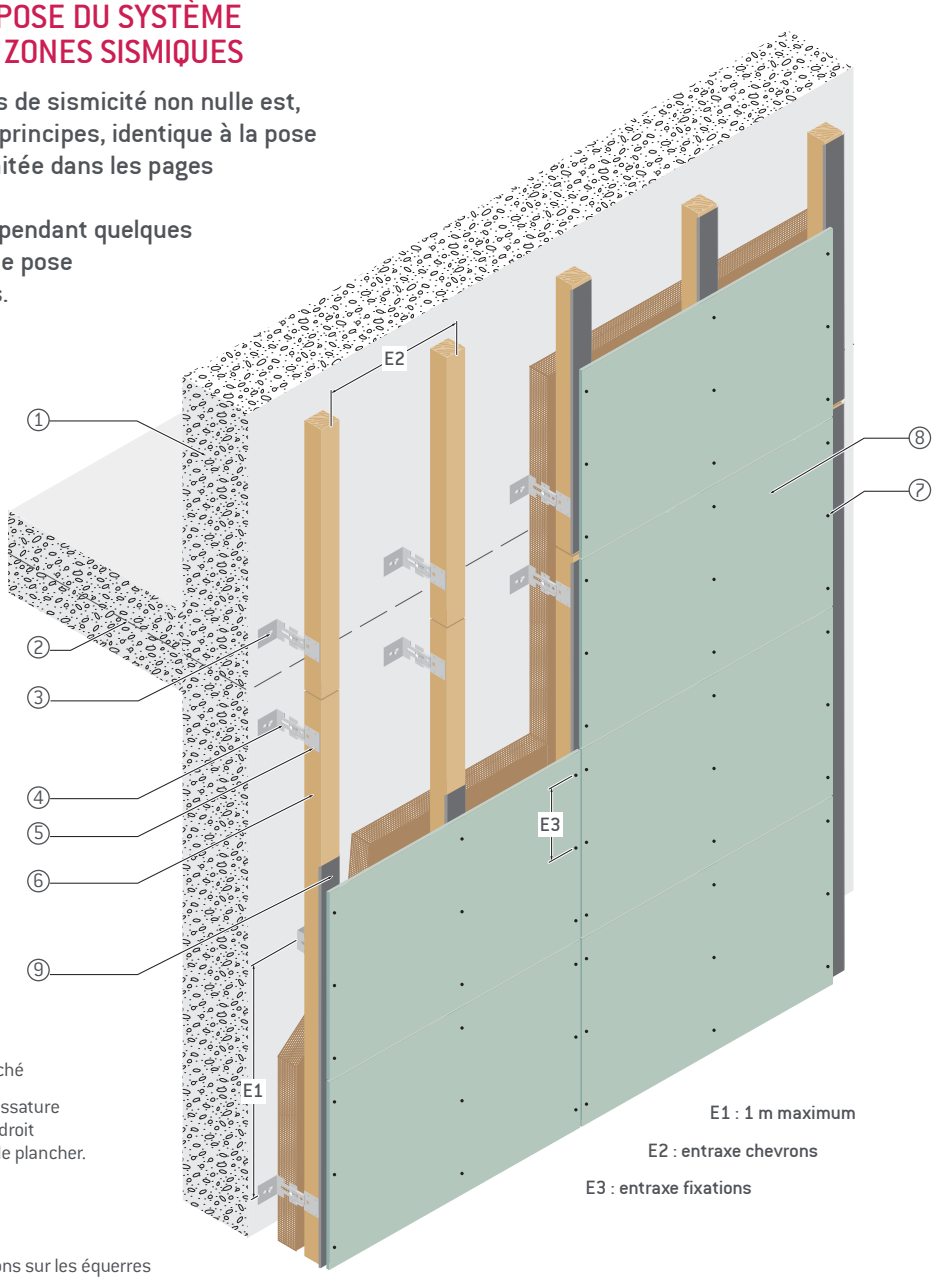


(cotes en mm)

POSE EN ZONES SISMIQUES
Mise en œuvre

PRINCIPE DE POSE DU SYSTÈME ETERBOIS EN ZONES SISMIQUES

La pose en zones de sismicité non nulle est, dans les grands principes, identique à la pose traditionnelle traitée dans les pages précédentes.
Elle demande cependant quelques préconisations de pose supplémentaires.



E1 : 1 m maximum

E2 : entraxe chevrons

E3 : entraxe fixations

① Support béton banché
② Discontinuité de l'ossature et du parement au droit de chaque niveau de plancher.
③ Cheville métallique
④ Equerre
⑤ Fixation des chevrons sur les équerres
⑥ Chevron
⑦ Vis Ø 4,8 x 38 minimum (avec rondelle pour Natura Pro, Natura et Pictura)
⑧ Panneau Natura Pro, Natura, Textura, Pictura ou Tectiva
⑨ Bande EPDM

Service technique Eternit Façades
0821 236 436 (0,12€ TTC la minute)
Fax : 01 39 79 62 44
E-mail : service.technique@eternit.fr

Collège Anatole France, Nœux-les-Mines (62)
Architectes : Luc Delemazure, Pierre Lherm

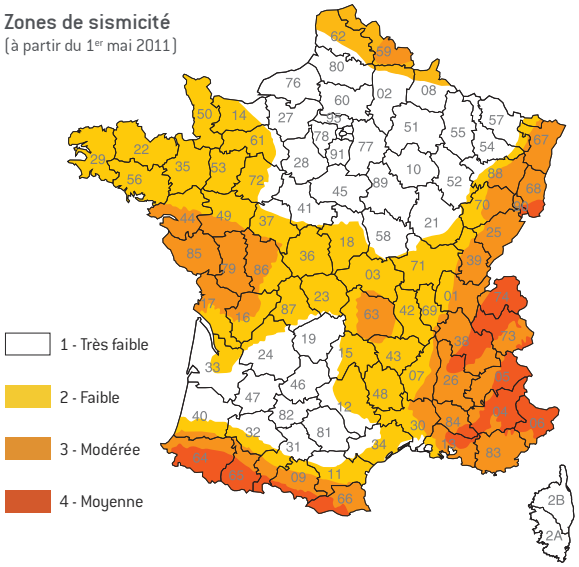
ZONAGE SISMIQUE

(Décrets n° 2010-1254 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 et Arrêté du 22 octobre 2010) applicable à partir du 1er mai 2011.

Les zones de sismicité en France métropolitaine sont :

- la zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière.
- les zones de sismicité 2 à 4, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les bâtiments concernés sont de classe : II, III et IV.



Classe du bâtiment	Type de bâtiment
I	Bâtiment sans activité humaine durable
II	Habitations individuelles, ERP 4e et 5e catégories (sauf établissements scolaires), bâtiments habitation collective (≤ 28 m), bâtiments bureaux et usage commercial non ERP (≤ 28 m, ≤ 300 personnes), bâtiments activité industrielle (≤ 300 personnes)
III	Établissements scolaires, ERP 1e, 2e et 3e catégories, bâtiments habitation collective (> 28 m), bâtiments bureaux (> 28 m), bâtiments bureaux (> 28 m), bâtiments usage commercial non ERP (> 300 personnes), bâtiments activité industrielle (> 300 personnes), bâtiments sanitaire et sociaux, bâtiments production énergie
IV	Bâtiments sécurité civile et défense, bâtiments services communication, bâtiments sécurité aérienne, établissements santé, bâtiments eau potable, bâtiments distribution énergie, bâtiments centres météorologiques

POSE EN ZONES SISMIQUES
Mise en œuvre

LA STRUCTURE PRIMAIRE

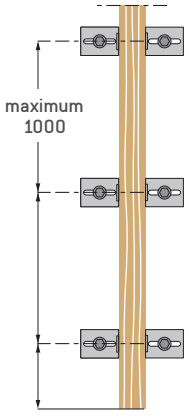
Le support devant recevoir le système Eterbois est en béton banché conforme au DTU 23.1 (ou à ossature bois conforme au DTU 31.2).

LES FIXATIONS AU SUPPORT

Les équerres se fixent au gros œuvre par une cheville bénéficiant d'un ATE pour cet usage ou par tire-fonds dans le cas de support bois.
Ces chevilles doivent être dimensionnées pour résister aux sollicitations sismiques.

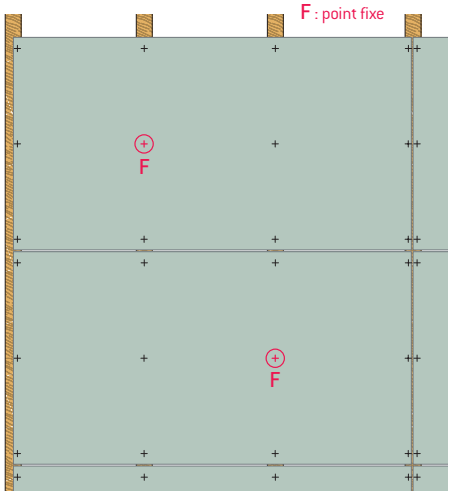
Remarques concernant les fixations au gros œuvre

Les sollicitations sismiques peuvent être calculées selon le cahier du CSTB 3533 de septembre 2005.
Elles sont rassemblées dans les tableaux des Avis Techniques 2/09-1349 et 2/08-1288.
Si les sollicitations appliquées à la cheville sont très importantes,
il est possible de les réduire de trois façons :



(consulter le Service Technique)

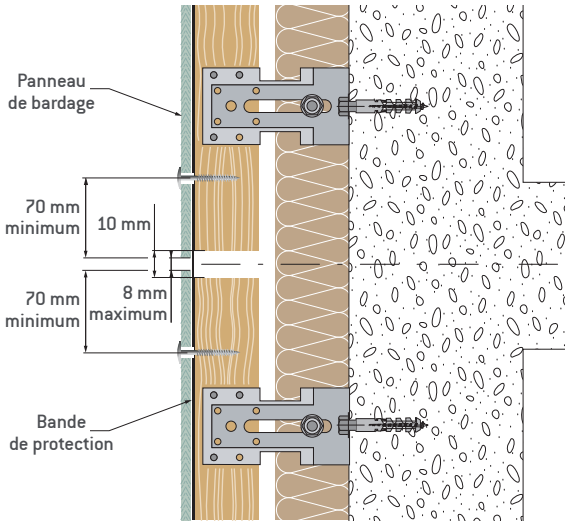
- en doublant le nombre d'équerres et en les fixant en vis-à-vis (sollicitations réduites de moitié).
- en diminuant la longueur des chevrons.
- en fixant les plaques sur au moins 4 chevrons verticaux et en alternant la position des points fixes par rapport à l'ossature (sollicitations réduites de moitié).



LES CHEVRONS

Les chevrons utilisés sont ceux décrits page 36 et la répartition de l'ossature reste celle décrite pages 38 et 39.
Cependant,

- l'ossature est fractionnée au droit de chaque plancher (la longueur des chevrons est limitée à une hauteur d'étage).
- un joint de 10 mm est ménagé entre chevrons successifs.

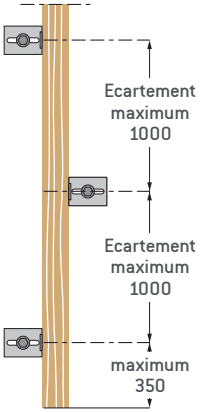


(cotes en mm)

Celtic Submarine, Lorient (56)
Architecte : Marc Andreatta

LES ÉQUERRES

Les équerres Equerelo sont celles décrites page 36.
Cependant, les équerres se fixent au gros œuvre avec un écartement de 1 m maximum.



FORMATS ET FIXATIONS DES PLAQUES

En zones sismiques, tous les formats et sous-formats peuvent être utilisés. La méthode de fixation et les vis de fixation des plaques sont celles décrites pages 43 (avec rondelle d'étanchéité pour Natura Pro, Natura et Pictura). Cependant,

- les plaques ne peuvent pas ponter les jonctions au droit des planchers.
- la longueur minimale des vis de fixation sera adaptée aux bâtiments et zones sismiques considérées.

Longueur minimale des vis de fixation (mm) à utiliser pour les grands formats de plaques

Vis	Catégories de bâtiments		
Zone	II	III	IV
2	Ø 4,8 x 38	Ø 4,8 x 38	Ø 4,8 x 38
3	Ø 4,8 x 38	Ø 4,8 x 38	Ø 4,8 x 38
4	Ø 4,8 x 38	Ø 4,8 x 38[1] Ø 4,8 x 50[2]	Ø 4,8 x 50

[1] pour Tectiva - [2] pour Natura Pro, Natura, Pictura et Textura
Exemples de vis : SFS TW-S-D12 Ø 4,8 x 38 - SFS TW-S-D12 Ø 4,8 x 60

POSE EN SOUBASSEMENT

Le montage en soubassement renforcé (Classement T4) est celui décrit page 48.
Cependant, les plaques seront obligatoirement posées verticalement (largeur maximum 1220 mm) et leur hauteur sera limitée (voir tableaux ci-dessous) en fonction des zones sismiques et du type de bâtiment.

Natura Pro, Natura, Pictura, Textura de largeur maximum 1220 mm

Hauteur maximum* (mm)	Catégories d'ouvrage		
Zone	II	III	IV
2	2500	2220	1960
3	2220	1960	1760
4	1760	1590	1460

Tectiva de largeur maximum 1220 mm

Hauteur maximum* (mm)	Catégories d'ouvrage		
Zone	II	III	IV
2	2500	2320	2050
3	2320	2050	1830
4	1830	1660	1520

* Valeurs déterminées pour une fixation de longueur L = 60 mm.
Exemple : vis SFS TW-S-D12 Ø 4,8 x 60

(cotes en mm)

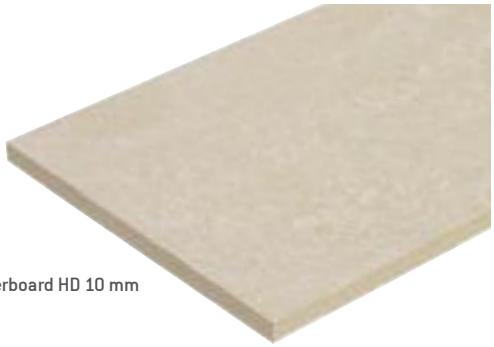
PIED DE BARDAGE
Renfort

EN REZ-DE-CHAUSSÉE EXPOSÉ

Le montage standard des plaques Natura Pro, Natura, Textura, Pictura et Tectiva permet leur utilisation en rez-de-chaussée exposé aux risques de chocs (classe d'exposition Q4 selon NF P 08-302 et T3 selon le classement reVETIR).

Dans le cas où une résistance accrue aux chocs est recherchée (T4 selon le classement reVETIR), on peut adopter les dispositions suivantes :

- ajout de chevrons intermédiaires à mi-distance des chevrons porteurs (uniquement pour Natura Pro, Natura, Textura et Pictura)*,
- ajout, en renfort de la plaque Natura Pro, Natura, Textura, Pictura ou Tectiva, d'une plaque d'Eterboard HD épaisseur 10 mm. Les plaques doublées seront fixées par des fixations traversantes de dimension 4,8 x 50 mm minimum,

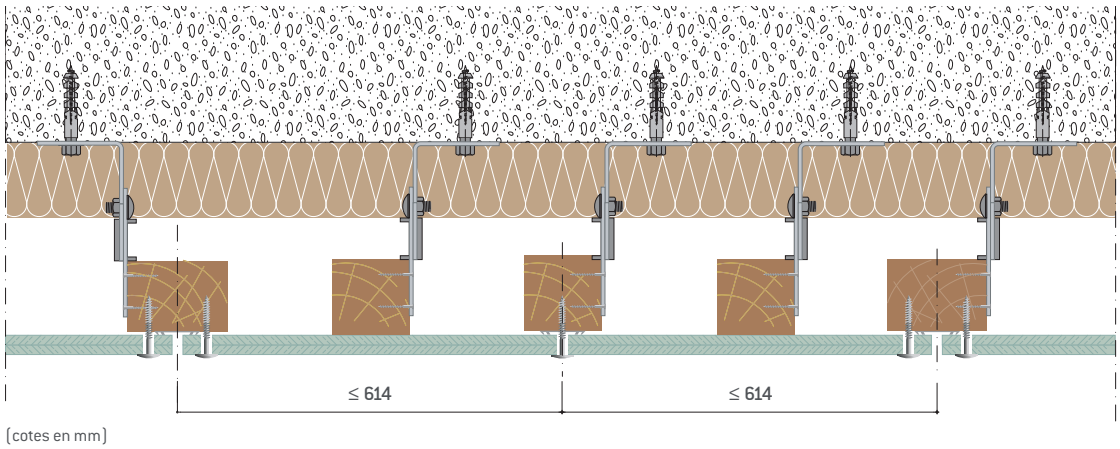


Eterboard HD 10 mm

- aménagement d'un joint de fractionnement entre les parties en soubassement renforcées et les parties de bardage rapporté courantes,
- lors de l'emploi des plaques Eterboard HD, le calepinage devra tenir compte du format 1220 x 2500 mm maximum des plaques Eterboard HD.

Produits	Natura Pro, Natura, Textura ou Pictura	Tectiva	Natura Pro, Natura, Textura ou Pictura	Tectiva
	Non renforcé		Renforcé avec Eterboard 10 mm	
Classement T selon reVETIR	T3		T4	
Classement Q selon la norme NF P08-302	Q4			
Ecartement des appuis (en mm)	600	600	300*	600

* Les chevrons intermédiaires ajoutés à mi-distance des chevrons porteurs ne servent pas à la fixation des plaques.



(cotes en mm)

POSE EN VÊTAGE

Le vêtage est un système d'éléments de parement qui se fixe mécaniquement à la structure porteuse sans utiliser d'ossature intermédiaire. Le parement peut être appliqué directement sur le support avec ou sans lame d'air.

DOMAINE D'EMPLOI :

Rénovation : Parois revêtues antérieurement par un système d'isolation par enduit sur isolant.
Neuf : Parois revêtues d'une couche d'isolant en plaques de polystyrène.

TYPE DE FIXATIONS

- Vis Ø 7 mm à tête fraisée, en acier zinguée
- Cheville Ø 10 mm en polyamide, visées par un Agrément Technique Européen, Avis Technique ou un Cahier des Charges visé par un contrôleur technique (par exemple : cheville Spit Nylong).

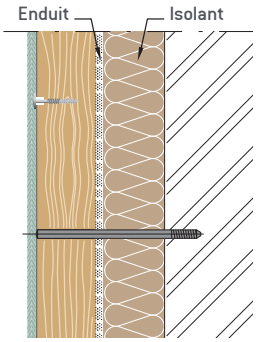
RÉPARTITION DES FIXATIONS

- Chevilles disposées :
  - soit dans l'axe du chevron
  - soit en quinconce, les deux axes d'alignement étant situés à 25mm du bord respectif.
- Chevrons pré-percés, échancrure réservée pour la tête de fixation.
- Longueur des chevilles adaptée à l'épaisseur d'isolant + chevron (profondeur d'enfoncement suffisante dans le gros-œuvre).

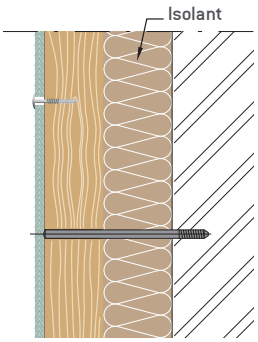
L'entraxe vertical des fixations du chevron doit être déterminé en tenant compte des conditions d'exposition au vent normal selon les règles NV 65, et des paramètres ci-après :

- La résistance admissible à l'arrachement des chevilles retenues dans le support considéré eu égard à la profondeur réelle d'enfoncement.
- La flèche du chevron sous vent normal, limitée à 1/200e de la portée entre fixations.
- Le fléchissement sous charge en tête de fixation n'excédant pas 0,5 mm (calcul sur la section du métal en fond de filet).
- Le respect du moment de flexion admissible de la cheville.

Pose en rénovation



Pose en neuf

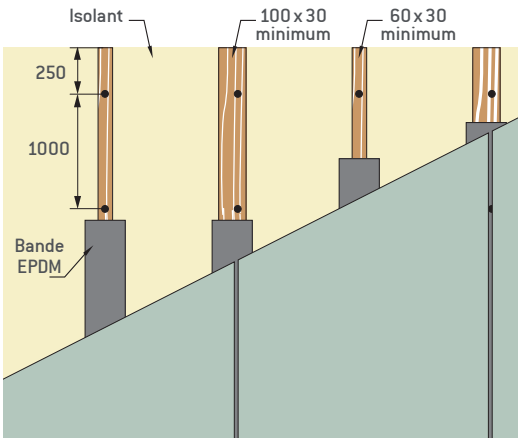


MISE EN ŒUVRE

Chevrons fixés verticalement.

- À la structure porteuse en appui direct sur le support isolé.
- Épaisseur chevron minimale 30 mm.
- Largeur vue chevron minimale
  - 100 mm au niveau des joints entre plaques
  - 60 mm aux appuis intermédiaires.
- Entraxe des fixations limité à 1 m.

NB : Dans le cas d'une pose sur isolation préexistante, un diagnostic devra être réalisé afin que l'isolation corresponde à un I3S102L2E1.



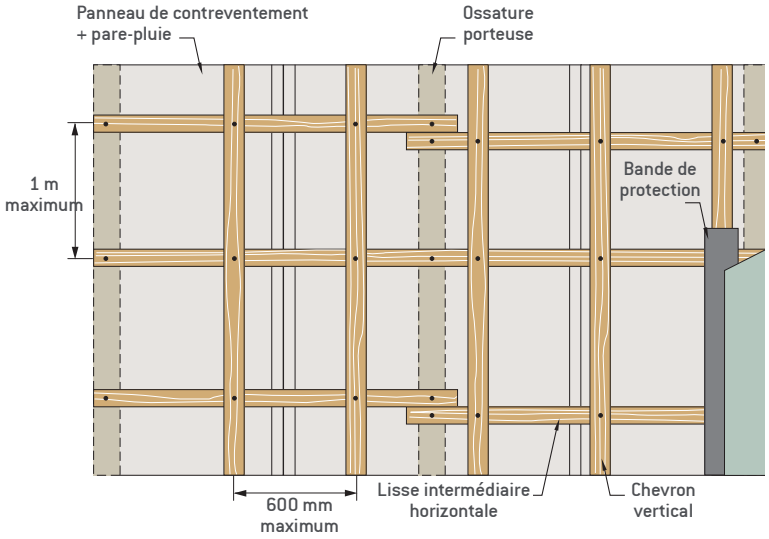
(cotes en mm)

BATIMENT OSSATURE BOIS
Pose du bardage

POSE CROISÉE SUR OSSATURE EN BOIS

(cas du calepinage décalé par rapport à l'ossature porteuse)

Ajout d'un lattage intermédiaire horizontal intercalé entre panneau de mur muni d'un pare-pluie et chevrons verticaux.

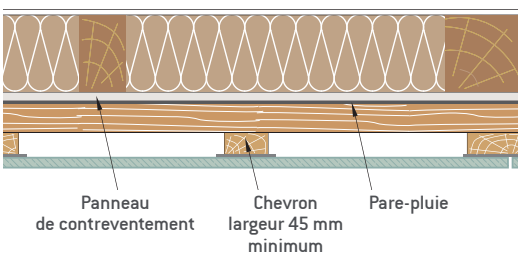


CHEVRONS VERTICAUX

- Profondeur : 40 mm minimum.
- Largeur vue :
  - 75 mm minimum en jonction de plaques,
  - 45 mm minimum en chevrons intermédiaires.
- Fixés au niveau de chaque intersection avec les lisses par 1 ou 2 vis à bois Ø 5 mm minimum SFS WFR :
  - 1 vis lorsque dépressions ≤ 710 Pa (selon vent - règles NV 65-modifiées)
  - 2 vis lorsque dépressions ≤ 1420 Pa (selon vent - règles NV 65-modifiées)
- Raccordement des lisses au droit d'un montant porteur :
  - alignement bout à bout avec joint ouvert de 2 mm
  - ou en décalant les lisses verticalement.

Ces instructions de mise en œuvre sont valables jusqu'à R +2 de manière générale et R +1 en front de mer.

Pour des projets à plus de 4 niveaux, notre service d'assistance technique vous accompagne en élaborant avec vous les recommandations de pose.



CONSTRUCTION OSSATURE BOIS LISSES HORIZONTALES

- Section minimale : 40 x 40 mm
- Bois préservé pour classe d'emploi 3-2 selon NF EN 335-2.
- Entraxe limité à 1m.
- Fixées au niveau de chaque intersection avec les montants.
- Fixées par 1 ou 2 vis à bois Ø 5 mm mini SFS WFR (selon vent - règles NV 65 modifiées).
- Porte-à-faux limité à 15 cm.

PRÉCONISATIONS

- **Jusqu'à 9 m, sauf front de mer jusqu'à 6 m** :
  Sous Avis Technique : pose des panneaux Eternit sur MOB.
- **Plus de 9 m** :
  Consulter notre service technique pour connaître les régles de mises en œuvre au delà de 9 m.

Service technique Eternit Façades
0821 236 436 (0,12€ TTC la minute)
Fax : 01 39 79 62 44
E-mail : service.technique@eternit.fr

Pose sur ossature métallique

> SYSTÈME DOUBLEX ACIER

> ALUMINIUM

Résidence OPHLM, Gennevilliers (92)
Architecte : Atelier 3, Babin Renault

LES PRINCIPES CLÉS

Le système de bardage rapporté en plaques fibres-ciment sur ossature métallique s'applique à des ouvrages situés à une altitude inférieure à 1000 m et d'une hauteur maximale de 40 m par rapport au sol.

Au-delà de 40 m et pour les bâtiments situés en zone sismique, nous vous conseillons de consulter notre service notre Service Technique.

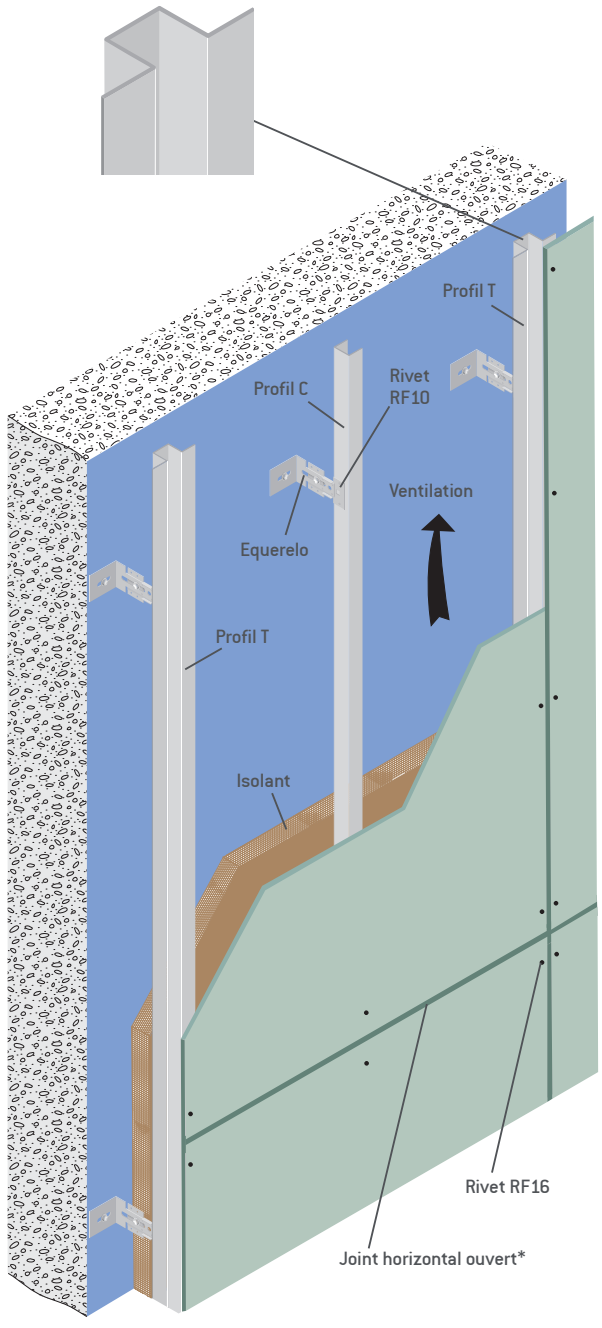
Les plaques en fibres-ciment d'Eternit sont utilisables en bardage rapporté avec ou sans isolant. La mise en place de l'ossature et de l'isolation thermique est faite conformément au cahier du CSTB n° 3194 de janvier/février 2000.

- Les plaques sont rivetées sur des profilés métalliques verticaux. Les profilés sont fixés mécaniquement au gros œuvre par l'intermédiaire d'équerres.
- Une lame d'air ventilée est ménagée entre les plaques et l'isolant qui est disposé contre le gros œuvre.
- Le type de fixation des profilés ou des équerres au gros œuvre doit être adapté au support.

AVIS TECHNIQUES
2.11 - 1455 : Tectiva
2.09 - 1298 : Natura, Natura Pro,
En cours de révision : Textura, Pictura

Service technique Eternit Façades
0821 236 436 (0,12€ TTC la minute)
Fax : 01 39 79 62 44
E-mail : service.technique@eternit.fr

PRINCIPE DU SYSTÈME DOUBLEX



* le joint horizontal peut aussi être fermé

Maison individuelle, Mouvaux (59)
Architectes : Riva Architectes, Inès Vienne

OSSATURE DOUBLEX
Composition, répartition

PROFILÉS

Les profilés sont en acier nuance S235 JR selon normes NF EN 10025 et NF EN 10027-1 galvanisé à chaud Z 275, d'épaisseur 15/10e.

- Profil en T : 87 x 30 mm.
- Profil en C : 30 x 30 mm.
- Profil cornière d'angle : 40 x 40 mm.

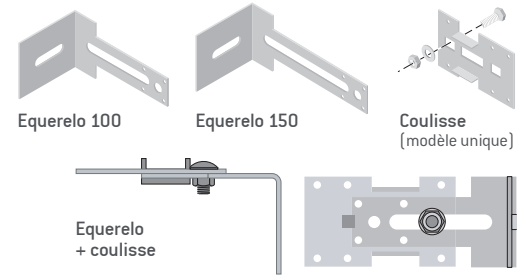
Forme des profils	Doublex T	Doublex C	Angle Doublex
Modules d'inertie en cm^3 I/V =	2,265	1,342	0,640
Moments d'inertie en cm^4 I =	9,851	2,012	1,876

EQUERRES

Les profilés sont fixés au gros œuvre par l'intermédiaire d'équerres avec coulisses EQUERELO en acier galvanisé, réglables pour s'adapter à l'épaisseur de l'isolant. Les équerres et les coulisses sont en tôle d'acier embouti galvanisé à chaud au minimum Z 275. 2 types : (pièces livrées montées avec coulisses).

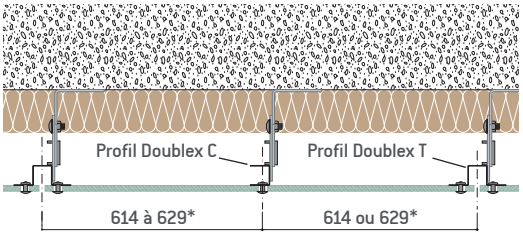
- Equerelo 100 pour isolant d'épaisseur 120 mm maximum.
- Equerelo 150 pour isolant d'épaisseur 160 mm maximum.

Les Équerres



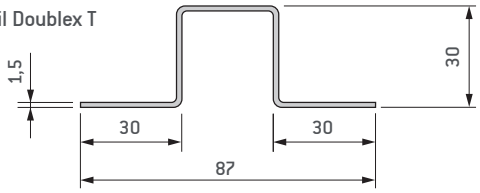
(cotes en mm)

PRINCIPE DE LA POSE DOUBLEX

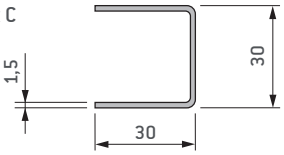


* selon disposition respectivement verticale ou horizontale des plaques.

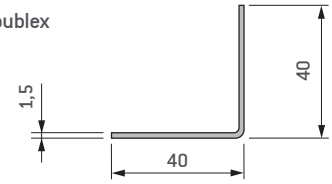
Profil Doublex T



Profil Doublex C



Angle Doublex



TRAÇAGE

Pour le traçage, porter sur la façade les axes des profilés, puis par rapport à ces axes, tracer l'emplacement des chevilles de fixation des équerres.

L'entraxe des profilés varie en fonction du format des plaques mais aussi de la position des plaques sur les façades (parties courantes ou zones de rives) et de l'exposition de l'ouvrage au sens des règles N.V. 65 ; modifiées se reporter au tableau de la page 55 qui donne l'entraxe maximum des profilés pour des bâtiments de hauteur maximum 40 m (au-delà, nous consulter).

Campus Biezenheem, Bissegem - Belgique
Architecte : Francine Vanneste

RÉPARTITION DE L'OSSATURE

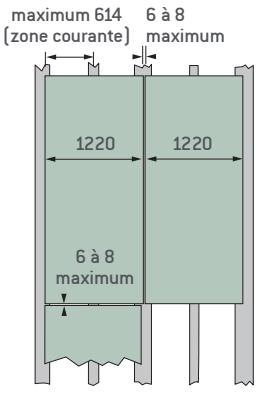
Entraxe des ossatures verticales

Les profilés sont toujours posés verticalement quelle que soit la disposition des plaques, avec un entraxe maximum de 600 mm nominal.
Cet entraxe peut être sensiblement augmenté pour répondre aux dimensions de nos plaques.

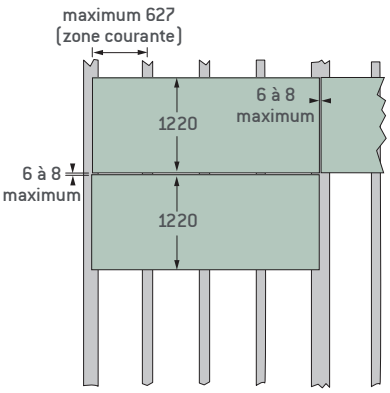
ENTRAXE MAXIMUM		
Panneaux	Pose verticale des panneaux	Pose horizontale des panneaux
Natura Pro Natura Textura Pictura	629 mm	627 mm
Tectiva (ex Naturalis Evolution)	614 mm	627 mm

Exemple pour Tectiva (ex Naturalis Evolution)

> Pose verticale



> Pose horizontale

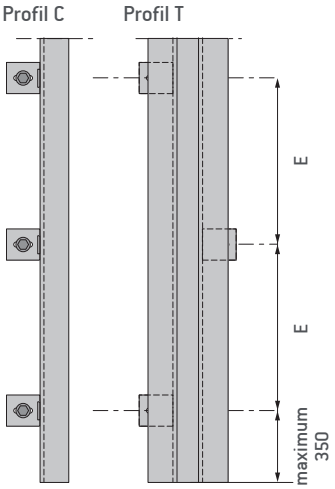


(cotes en mm)

OSSATURE Doublex Répartition et fixation

FIXATION ET RÉPARTITION DES ÉQUERRES

Les équerres se fixent au gros œuvre par chevillage avec un écartement, mesuré le long du profilé, variable en fonction des conditions d'exposition et de la hauteur de l'ouvrage comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

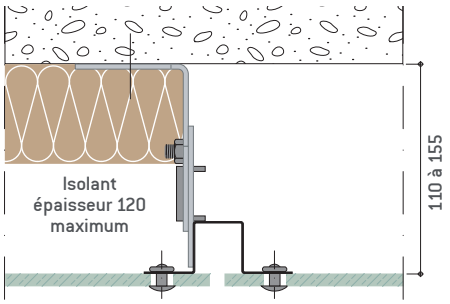


Les équerres se posent alternativement de part et d'autres des profils T.

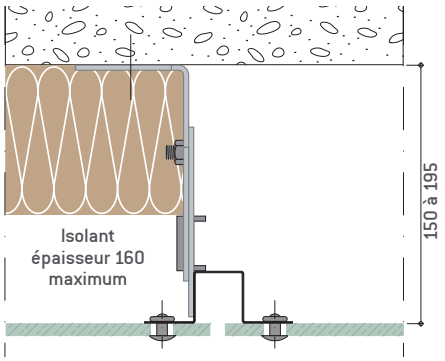
Ecartement des équerres E (m)	Zone 1*		Zone 2*		Zone 3*		Zone 4	
Hauteur	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
h ≤ 10 m	2	2	2	1,80	1,80	1,75	1,75	1,60
10 m < h ≤ 20 m	2	1,80	1,80	1,70	1,70	1,65	1,65	1,55
20 m < h ≤ 30 m	2	1,75	1,75	1,65	1,65	1,55	1,55	1,50
30 m < h ≤ 40 m	2	1,70	1,70	1,60	1,60	1,50	1,50	1,45

* Selon les règles N.V.65-modifiées.

Equerelo 100



Equerelo 150



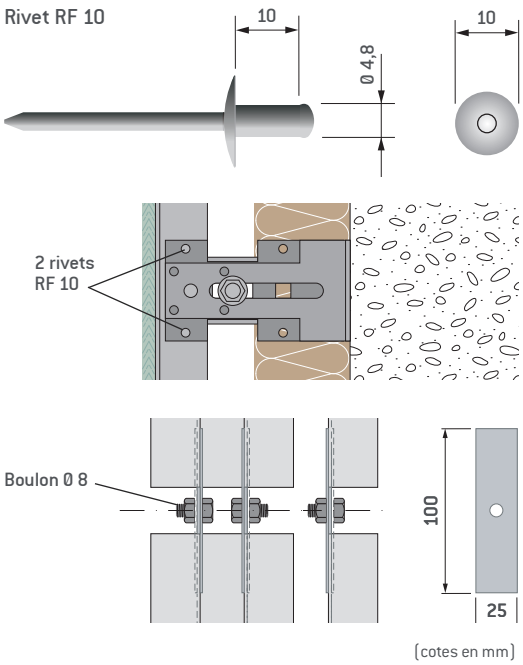
(cotes en mm)

Collège Anatole France, Nœux-les-Mines (62)
Architectes : Luc Delemazure, Pierre Lherm

POSE ET FIXATIONS DES PROFILÉS SUR LES ÉQUERRES

Les profilés Doublex sont fixés sur les équerres par deux rivets RF 10, corps CuZn, tige acier électrozingué, de dimensions Ø 4,8 x 10 mm.
Les profilés sont percés au foret de Ø 5 mm.
L'aboutement des profilés peut s'effectuer par éclisses confectionnées sur chantier à partir de chutes de profilés. Ces éclisses seront rendues coulissantes en limitant le serrage au montage.

Important : Le système Doublex ne peut pas être utilisé sur des bâtiments exposés aux influences maritimes. Il convient alors d'employer des ossatures adaptées.



(cotes en mm)

RÉPARTITION DE L'OSSATURE

Régions de vents.
Les règles N.V.65-modifiées divisent la France Métropolitaine en 4 zones de vent et distinguent 3 types de sites : protégé, normal, exposé.

SITE PROTÉGÉ

Fond de cuvette bordé de collines sur tout son pourtour et protégé ainsi pour toutes les directions du vent.

SITE NORMAL

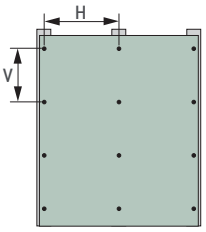
Plaine ou plateau de grande étendue pouvant présenter des dénivellations peu importantes, de pente inférieure à 10 % (vallonnements, ondulations).

SITE EXPOSÉ

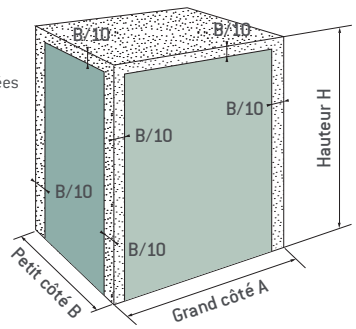
Au voisinage de la mer : le littoral en général (sur une profondeur d'environ 6 km), le sommet des falaises, les îles ou presqu'îles étroites.
A l'intérieur du pays : les vallées étroites où le vent s'engouffre, les montagnes isolées ou élevées et certains cols.
C'est ainsi que les stations comme Angoulême, Langres, Mont Saint-Vincent sont considérées en site exposé.

DÉFINITION DES ZONES DE RIVES

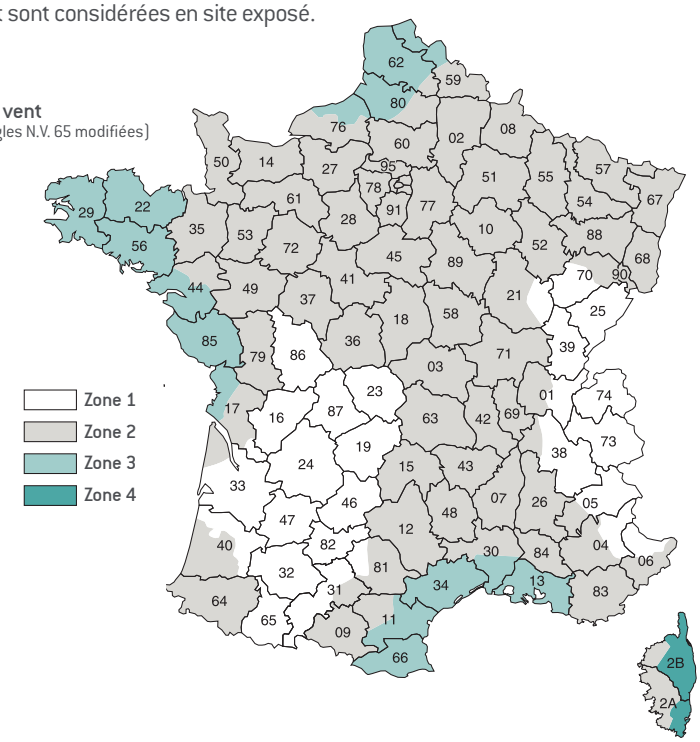
Sont considérés comme rives :
> Les zones latérales sur une largeur égale à 1/10 du plus petit côté B du bâtiment,
> Les zones hautes sur une hauteur égale à 1/10 de la hauteur H du bâtiment. Si H est supérieur à B, prendre B/10.



Rives du bâtiment
selon règles N.V. 65 modifiées



Carte des zones de vent
(selon modificatif aux règles N.V. 65 modifiées)



(cotes en mm)

Restructuration d'un bâtiment en logements collectifs, Rogerville (76)
Architecte : atelier Bettinger et Desplanques

Entraxe maximum des profilés x entraxe maximum des fixations le long des profilés (H x V) - en cm
Pour Natura Pro, Natura, Textura et Pictura

Hauteur	Zone 1				Zone 2				Zone 3				Zone 4			
	Normal		Exposé		Normal		Exposé		Normal		Exposé		Normal		Exposé	
	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive
h ≤ 10 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**
h ≤ 15 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**
h ≤ 20 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**
h ≤ 25 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**
h ≤ 30 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**
h ≤ 35 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**40 x 60**
h ≤ 40 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 60**

Pour Tectiva (ex Naturalis Evolution)

Hauteur	Zone 1				Zone 2				Zone 3				Zone 4			
	Normal		Exposé		Normal		Exposé		Normal		Exposé		Normal		Exposé	
	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive	Partie courante	Zone de rive
h ≤ 10 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 60**
h ≤ 15 m	60 x 60	60 x 60	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 60**	60 x 60	**60 x 40**	**60 x 50**	**40 x 50**
h ≤ 20 m	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 50**	60 x 60	**40 x 60**	**60 x 50**	**40 x 50**
h ≤ 25 m	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	**60 x 50**	**40 x 50**	60 x 60	**40 x 50**	**60 x 50**	**40 x 50**
h ≤ 30 m	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 60**	60 x 60	**60 x 40**	**60 x 50**	**40 x 50**	**60 x 50**	**40 x 50**	**60 x 50**	**40 x 40**
h ≤ 35 m	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 60**	60 x 60	**40 x 60**	**60 x 50**	**40 x 50**	**60 x 50**	**40 x 50**	**60 x 50**	**40 x 40**
h ≤ 40 m	60 x 60	**60 x 50**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**60 x 40**	60 x 60	**40 x 60**	60 x 60	**40 x 60**	**60 x 50**	**40 x 50**	**60 x 50**	**40 x 50**	**60 x 40**	**40 x 40**

OSSATURE ALUMINIUM

Elle sera de conception librement dilatable et conforme au cahier du CSTB 3194 et son modificatif 3586-V2.
Une note de calcul doit être établie par le fabricant de l'ossature.

PROFILÉS ET ÉQUERRES

Les profilés d'ossature, d'angle et les équerres sont en alliage d'aluminium EN AW 6060 ou 6063 T5 selon le norme EN 755-2.
L'épaisseur minimum des profilés est fixée à 2 mm pour une pose par rivets et 2,5 mm pour une pose par vis.
exemple de profilés T, Ω ou cornière :

- FACALU LR 110 - société Etanco
- ALUFIX - société IFS
- AVANTI société SFS Intec

Les équerres sont choisies en fonction de l'épaisseur d'isolant utilisé.
Deux types d'équerres sont utilisés :

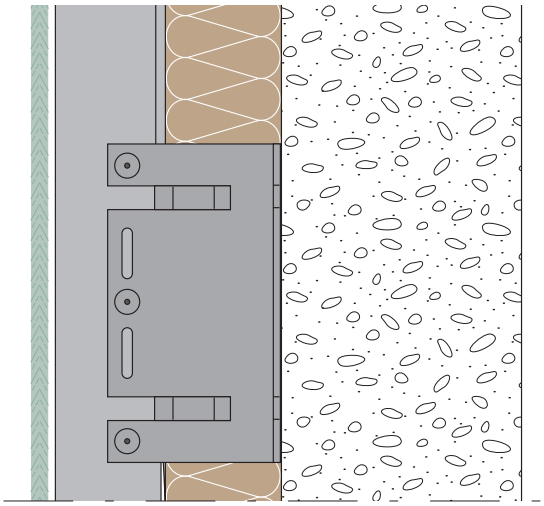
- **Equerres point fixe,** disposées en tête de profilé, fixées à celui-ci par au moins deux fixations.
- **Equerres point coulissant**, réparties le long du profilé. Elles seront fixées au profilé au travers de trous oblongs, de manière à réaliser des points coulissants.

L'écartement entre équerres varie en fonction des conditions d'exposition et de la hauteur de l'ouvrage. Il doit être déterminé par les fabricants d'équerres et profilés (Etanco, SFS, IFS).

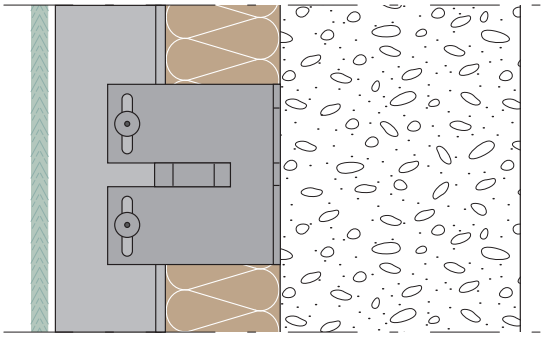
FIXATION DES PROFILÉS SUR LES ÉQUERRES

Le nombre et la nature des fixations seront également déterminés par les fabricants d'équerres et profilés (Etanco, SFS, IFS).

Equerre point fixe



Equerre point coulissant



Centre Sportif, Koszalin Pologne
Architecte : Archimedia Architekci i Ingynierowie

POSE ET FIXATIONS DES PLAQUES

Important : les plaques Natura Pro, Natura, Textura, Pictura et Tectiva ne peuvent pas être utilisées aux formats bruts, elles doivent être impérativement délignées et équerrées avant pose.
Après découpe, les chants des plaques Natura Pro et Natura doivent être revêtus d'une laque d'imprégnation Luko® suivant le mode d'emploi.

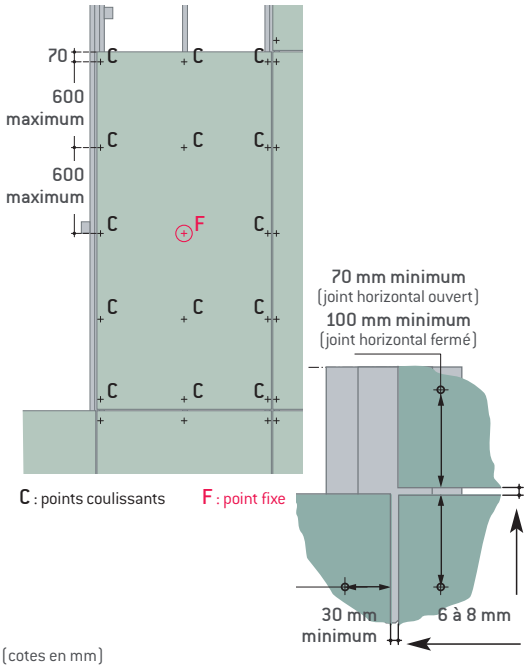
La répartition des fixations doit être conforme aux tableaux des pages 58 et 61.

OSSATURE ACIER GALVANISÉ DOUBLEX

Les plaques sont percées avec un foret spécial fibres ciment **Ø 8 mm** sauf en un point par plaque où le diamètre de perçage est de 5 mm pour une fixation par rivet et 5,5 mm pour une fixation par vis auto-perceuse* (cf. croquis ci-contre). Ce point, appelé «point fixe», se trouve en partie centrale des plaques. Son rôle est d'assurer un bon positionnement des plaques et de répartir les variations dimensionnelles sur tous les autres points appelés «points coulissants».

* Réservé au soubasssement renforcé

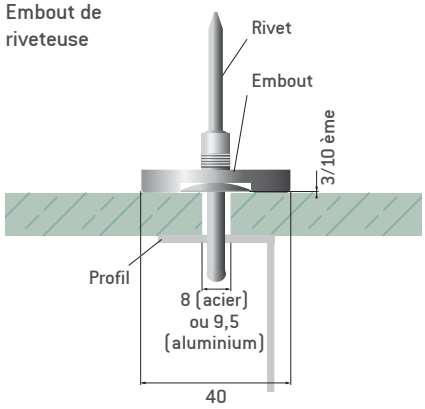
Disposition des fixations
Ossature acier Doublex



(cotes en mm)

OSSATURE ALUMINIUM

Les plaques sont percées avec un foret spécial fibres-ciment **Ø 9,5 mm** sauf en un point par plaque où le diamètre de perçage est de 5 mm pour une fixation par rivet. Ce point, appelé «point fixe», se trouve en partie centrale des plaques. Son rôle est d'assurer un bon positionnement des plaques et de répartir les variations dimensionnelles sur tous les autres points appelés «points coulissants».
Les profilés métalliques sont pré-percés au diamètre 5 mm. Ces trous doivent être centrés par rapport à ceux des plaques. A cette fin, on utilise l'outil de centrage (fourni par Eternit).
Un embout spécial (fourni par Eternit) adapté sur le nez de la riveteuse, permet de réaliser les points coulissants.
Les profilés étant disposés conformément aux tableaux de la page 61, les plaques sont ensuite mises en place et fixées, en partant du milieu vers l'extérieur des plaques.

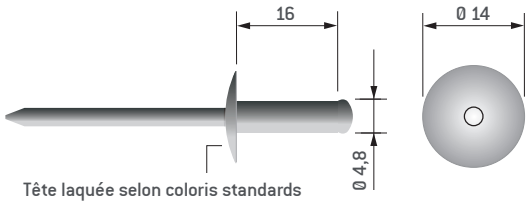


Datacenter - Leuven - Belgique
Architecte : THV AR-TE

FIXATION SUR OSSATURE ACIER GALVANISÉ DOUBLEX

- Rivet RF 16, corps CuZn, tige d'expansion en acier inox, de dimensions Ø 4,8 x 16 mm, avec tête de Ø 14 mm (la valeur d'arrachement Pk est égale au minimum à 4300 N dans un support acier d'épaisseur 15/10e).
- La tête de rivet est laquée et disponible dans chacun des coloris de nos gammes.

Rivet RF 16

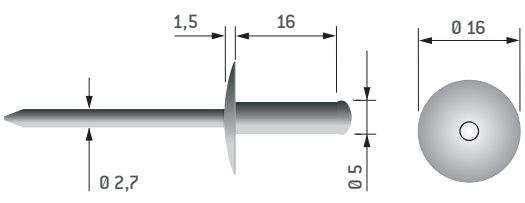


FIXATIONS SUR OSSATURE ALUMINIUM

Fixation par rivets

Rivets Alu/Inox-C16 (ETANCO) à tête Ø 16 mm thermolaquée, corps en alliage aluminium Ø 4,8 mm x 16 mm, tige en acier inox A2, capacité de serrage de 10 à 12 mm dont la valeur caractéristique d'arrachement PK, déterminée selon la norme NF P 30-314 est de 2980 N dans un support aluminium d'épaisseur ≥ 2,0 mm. Afin d'assurer le centrage des rivets, il est nécessaire d'utiliser un foret de centrage.

Rivet alu/inox - C16 (Etanco)



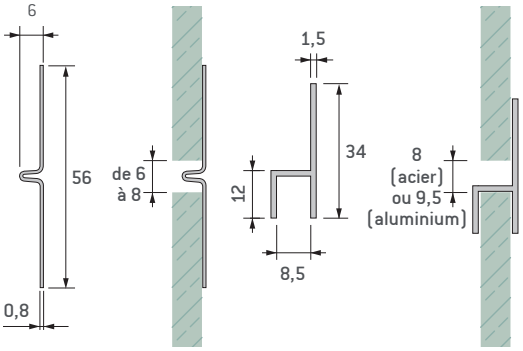
(cotes en mm)

JOINTS ENTRE PLAQUES

Les plaques sont disposées de façon à laisser des joints verticaux et horizontaux d'une largeur de 6 à 8 mm maximum.

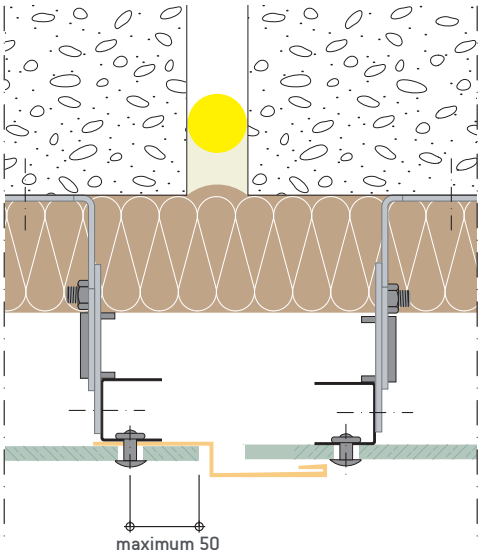
Au choix du maître d'œuvre et en tenant compte de l'exposition du bâtiment (contraintes climatiques locales), les joints horizontaux entre plaques peuvent être laissés ouverts ou obturés à l'aide du joint H en PVC rigide ou alu pincé sur la plaque inférieure. En cas de largeur supérieure à 8 mm, les joints horizontaux seront obturés avec un profil de forme et de dimensions adaptées.

Exemples de joints horizontaux (PVC rigide ou alu.)

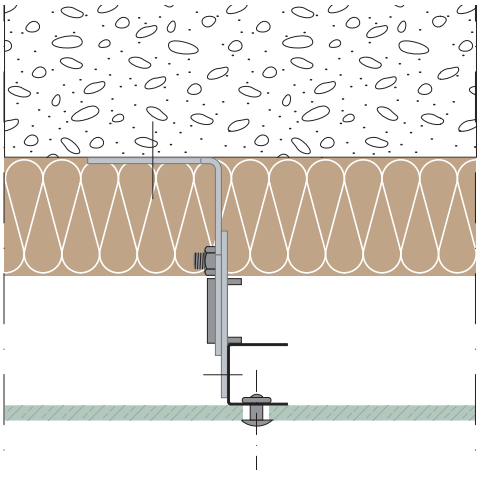


Important : le "pontage" des jonctions entre profilés (profils T et profils C) par les plaques est exclu ; les joints horizontaux entre plaques doivent correspondre aux jonctions entre profilés.

JOINT DE DILATATION

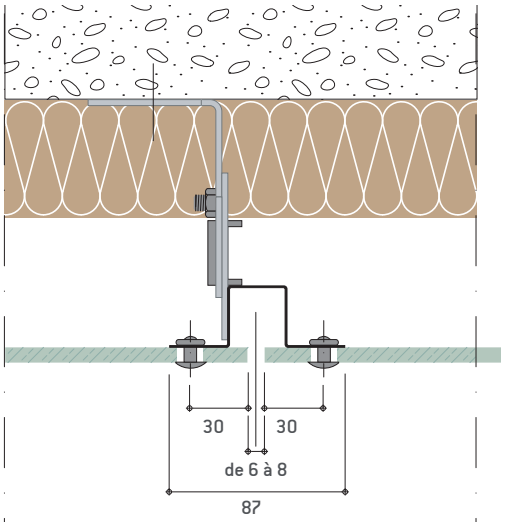


JOINTS VERTICAUX SUR PROFILÉS INTERMÉDIAIRES - PROFILS C



(cotes en mm)

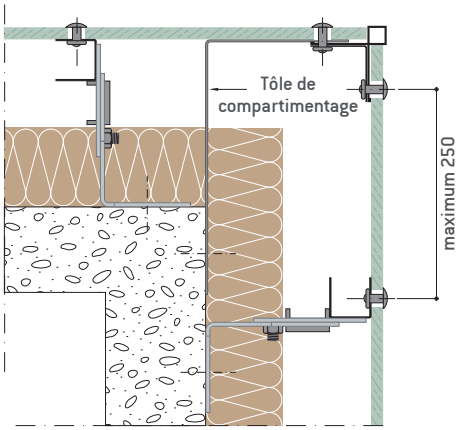
JOINTS VERTICAUX SUR PROFILÉS PRINCIPAUX - PROFILS T



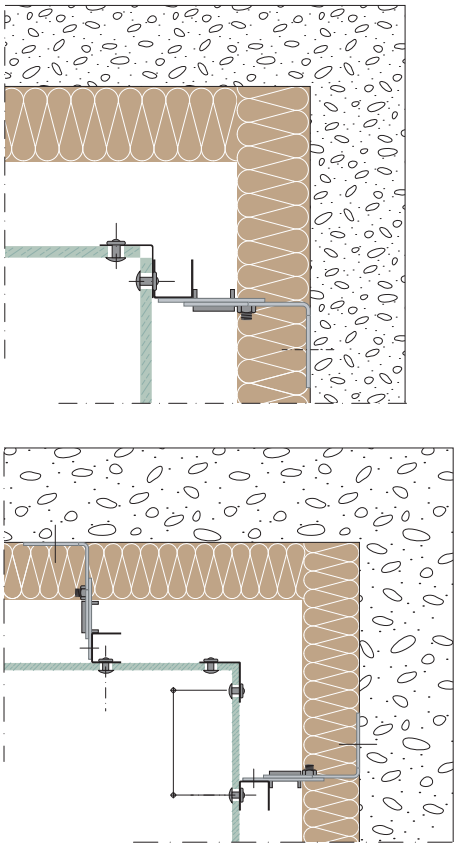
Rehabilitation center, Luxembourg
Architecte : m3 architectes s.a

DÉTAILS DE RÉALISATION points singuliers

ANGLE RENTRANT

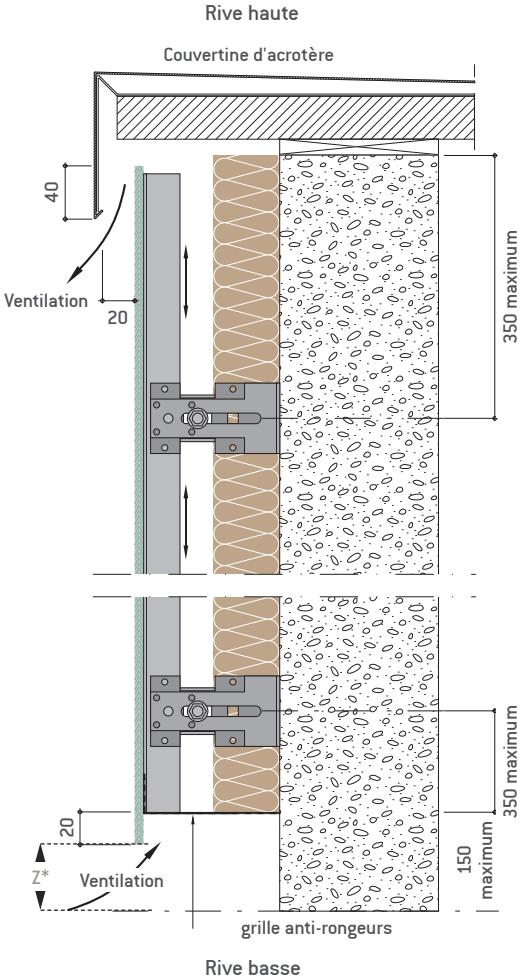


ANGLE SORTANT



(cotes en mm)

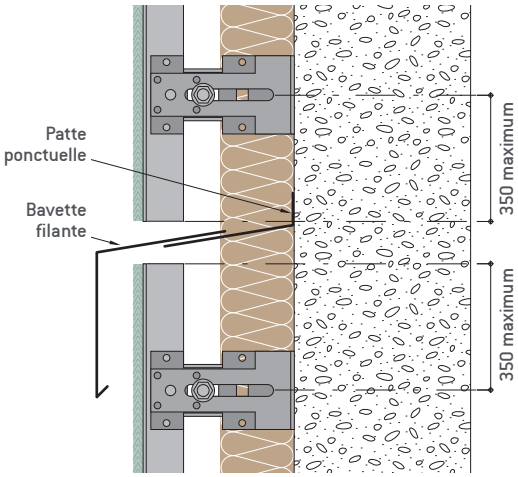
PIED DE BARDAGE ET ARRÊT HAUT



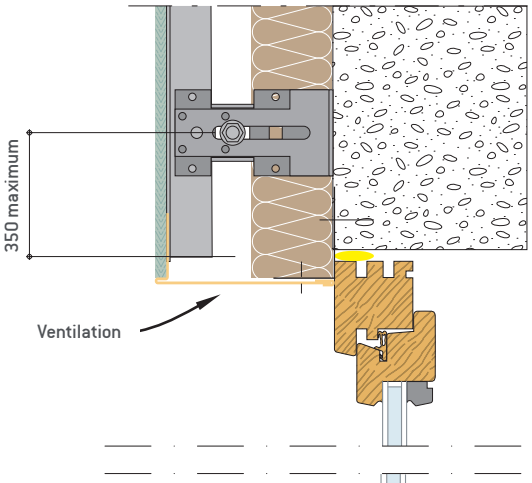
* Avec une ossature métallique, la hauteur minimale Z est :
- de 5 cm sur sols durs
- de 15 cm sur autres sols

École, Saffré (44)
Architecte : Bruno Chateloup

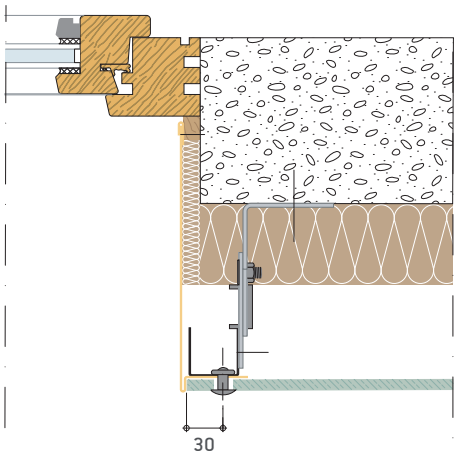
COMPARTIMENTAGE POUR REPRISE DE VENTILATION

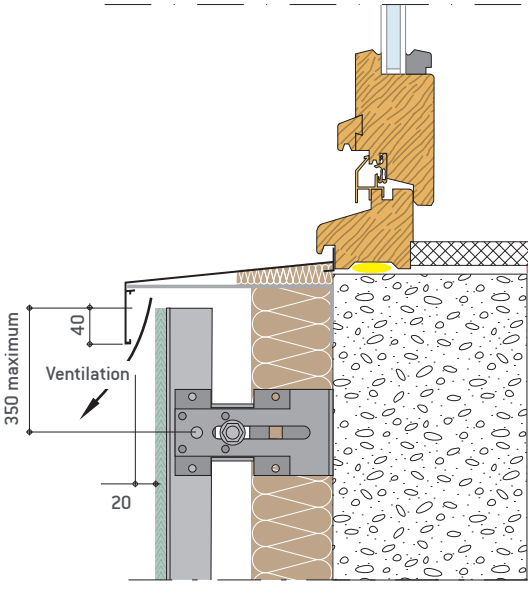


ENCADREMENT DE FENÊTRE COUPES SUR LINTEAU ET APPUI



ENCADREMENT DE FENÊTRE COUPE SUR TABLEAU



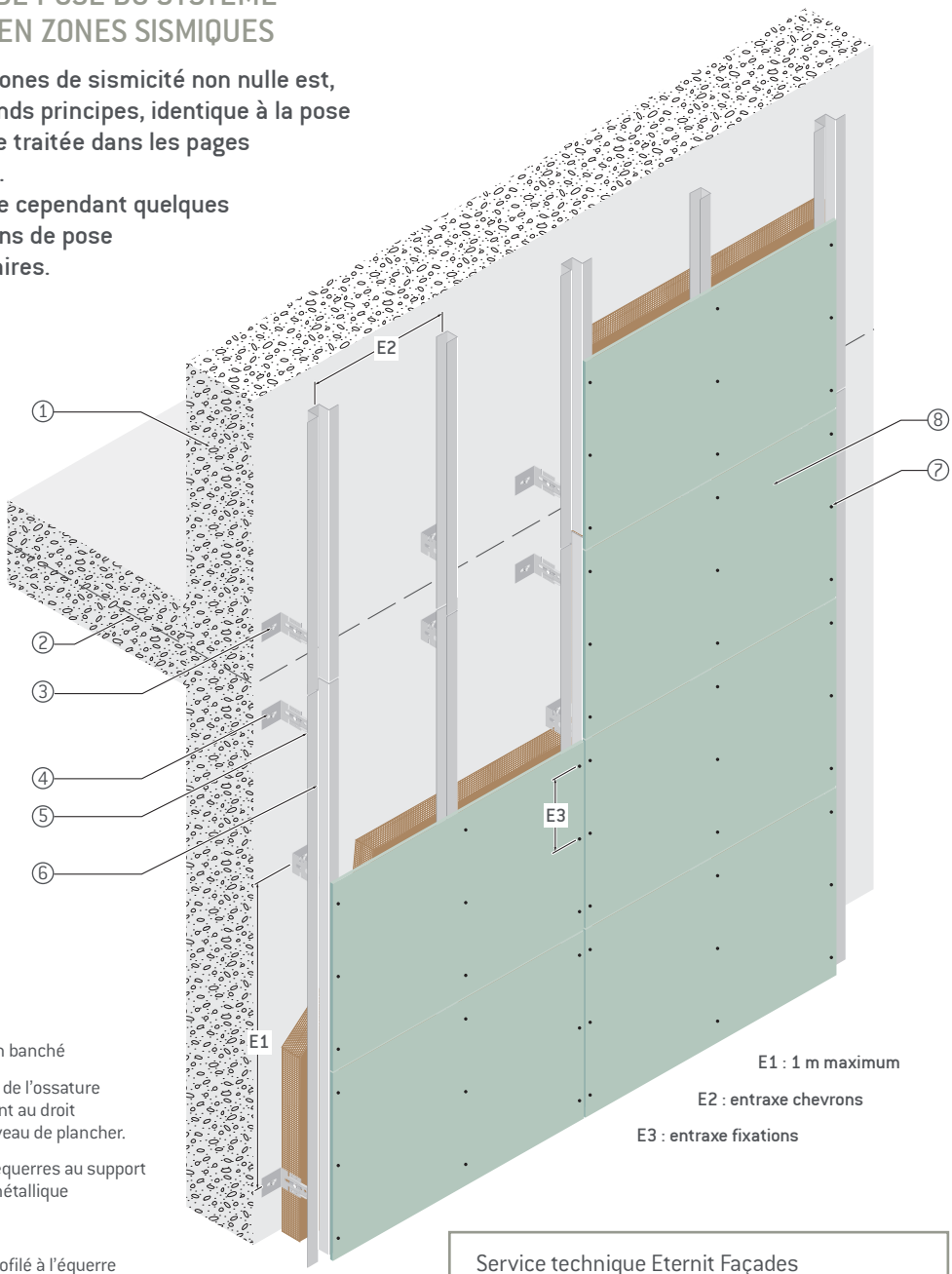


(cotes en mm)

POSE EN ZONES SISMIQUES
Mise en œuvre

PRINCIPE DE POSE DU SYSTÈME DOUBLEX EN ZONES SISMIQUES

La pose en zones de sismicité non nulle est, dans les grands principes, identique à la pose traditionnelle traitée dans les pages précédentes.
Elle demande cependant quelques préconisations de pose supplémentaires.



E1 : 1 m maximum

E2 : entraxe chevrons

E3 : entraxe fixations

1. Support béton banché
2. Discontinuité de l'ossature et du parement au droit de chaque niveau de plancher.
3. Fixation des équerres au support par cheville métallique
4. Équerre
5. Fixation du profilé à l'équerre
6. Profilé en acier galvanisé
7. Vis ou rivet
8. Panneau Natura Pro, Natura, Textura, Pictura ou Tectiva

Service technique Eternit Façades
0821 236 436 (0,12€ TTC la minute)
Fax : 01 39 79 62 44
E-mail : service.technique@eternit.fr

Garden Centre Pelckmans, Lommel Belgique
Architecte : Bart Janssens

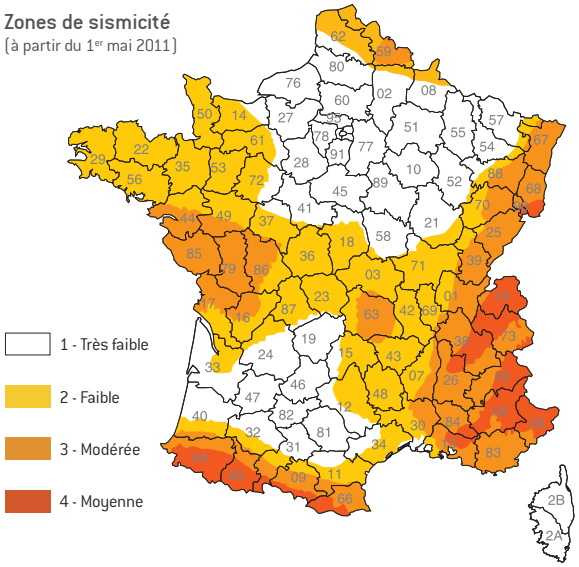
ZONAGE SISMIQUE

(Décrets n° 2010-1254 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 et Arrêté du 22 octobre 2010) applicable à partir du 1er mai 2011.

Les zones de sismicité en France métropolitaine sont :

- la zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière.
- les zones de sismicité 2 à 4, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les bâtiments concernés sont de classe : II, III et IV.



Classe du bâtiment	Type de bâtiment
I	Bâtiment sans activité humaine durable
II	Habitations individuelles, ERP 4e et 5e catégories (sauf établissements scolaires), bâtiments habitation collective (≤ 28 m), bâtiments bureaux et usage commercial non ERP (≤ 28 m, ≤ 300 personnes), bâtiments activité industrielle (≤ 300 personnes)
III	Établissements scolaires, ERP 1e, 2e et 3e catégories, bâtiments habitation collective (> 28 m), bâtiments bureaux (> 28 m), bâtiments bureaux (> 28 m), bâtiments usage commercial non ERP (> 300 personnes), bâtiments activité industrielle (> 300 personnes), bâtiments sanitaire et sociaux, bâtiments production énergie
IV	Bâtiments sécurité civile et défense, bâtiments services communication, bâtiments sécurité aérienne, établissements santé, bâtiments eau potable, bâtiments distribution énergie, bâtiments centres météorologiques

POSE EN ZONES SISMIQUES
Mise en œuvre

LA STRUCTURE PRIMAIRE

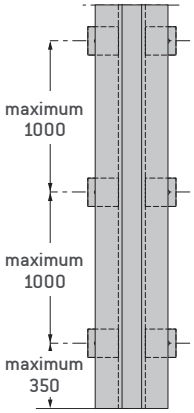
Le support devant recevoir le système Doublex est en béton banché conforme au DTU 23.1

LES FIXATIONS AU SUPPORT

Les équerres se fixent au gros œuvre par une cheville bénéficiant d'un ATE pour cet usage.
Ces chevilles doivent être dimensionnées pour résister aux sollicitations sismiques.

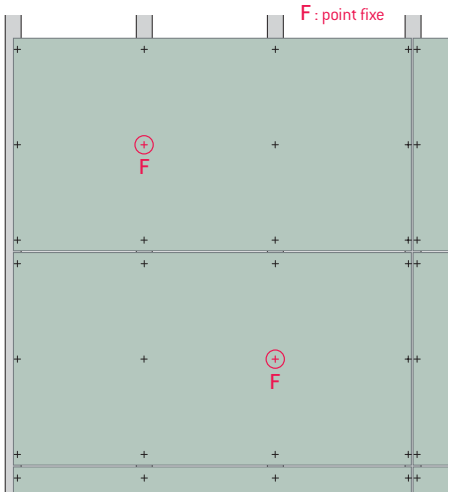
Remarques concernant les fixations au gros œuvre

Les sollicitations sismiques peuvent être calculées selon le cahier du CSTB 3533 de septembre 2005.
Elles sont rassemblées dans les tableaux des Avis Techniques 2/11-1455 et 2/12-1506.
Si les sollicitations appliquées à la cheville sont très importantes,
il est possible de les réduire de trois façons :



(consulter le Service Technique)

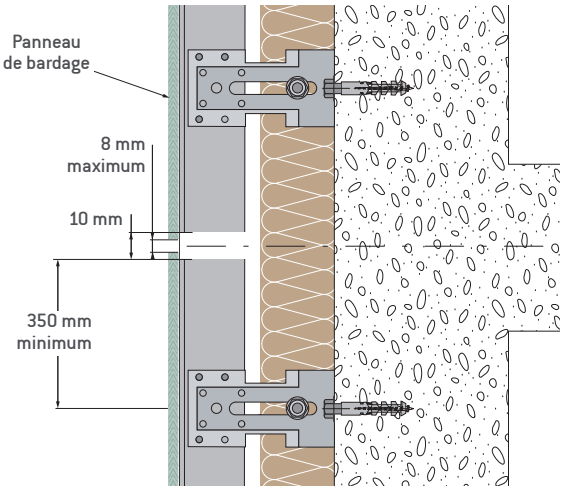
- en doublant le nombre d'équerres et en les fixant en vis-à-vis (sollicitations réduites de moitié).
- les profils utilisés seront de type T permettant la pose d'équerres de part et d'autre.
- en fixant les plaques sur au moins 4 profilés verticaux et en alternant la position des points fixes par rapport à l'ossature (sollicitations réduites de moitié).



LES PROFILÉS

Les profilés utilisés sont ceux décrits page 56 et la répartition de l'ossature reste celle décrite pages 57 et 58.
Cependant,

- l'ossature est fractionnée au droit de chaque plancher (la longueur des profilés est limitée à une hauteur d'étage).
- un joint de 10 mm est ménagé entre profilés successifs.



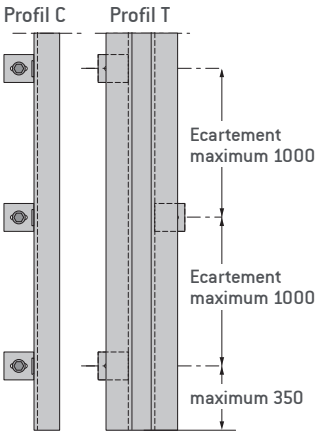
(cotes en mm)

Institut Médico Educatif, Gap (05)
Architecte : Philippe Maurin

LES ÉQUERRES

Les équerres Equerelo sont celles décrites page 56.
Cependant,

- les équerres se fixent au gros œuvre avec un écartement de 1 m maximum.



FORMATS ET FIXATIONS DES PLAQUES

En zones sismiques, tous les formats et sous-formats peuvent être utilisés. La méthode de fixation et les vis et rivets de fixation des plaques sont ceux décrits page 64 (avec rondelle d'étanchéité pour Natura Pro, Natura et Pictura). Cependant,

- les plaques ne peuvent pas ponter les jonctions au droit des planchers.

POSE EN SOUBASSEMENT

Le montage en soubassement renforcé (Classement T4) est celui décrit page 74.
Cependant,

- les plaques seront obligatoirement posées verticalement (largeur maximum 1220 mm) et leur hauteur sera limitée à 2500 mm (2 300 mm dans la situation la plus contraignante : classe d'ouvrage D, zone sismique II).
- les plaques seront fixées par des vis autoperceuses Irius SXW-L12-5,5x40 mm à tête Ø 12 mm (SFS Intec).

La mise en œuvre des fixations SFS Irius doit s'effectuer avec la douille E 420.

OSSATURE ALUMINIUM ET FIXATION DES PLAQUES À L'OSSATURE

L'ossature aluminium peut être utilisée en zones sismiques. Elle doit être conforme aux prescriptions du cahier du CSTB 3194 (janvier-février 2000) et subordonnée à l'établissement de plans de détails et d'une note de calcul établie par le fabricant d'ossatures.

Les deux systèmes suivants sont proposés :

- le système FACALU LR 110 ou 120 (ETANCO) de conception bridée comporte des profilés T et L, des équerres de fixation ISOLALU LR 150 et LR 80.
  Les profilés verticaux sont fixés sur les équerres par des rivets ALU/INOX - C14 et la distance entre les équerres de fixation extrêmes sera limitée à 3 m.
  Les plaques sont fixées aux profilés par des rivets Alu/Inox-C16 (ETANCO) à tête Ø 16 mm thermolaquée.
- le système AVANTI (SFS Intec) de conception librement dilatable comporte des profilés T et L, des équerres de fixation AVANTI FP pour réaliser les points fixes et AVANTI GP pour réaliser les points coulissants. Les profilés verticaux sont fixés sur les équerres par des vis autoperceuses en acier inox A4.
  Les plaques sont fixées aux profilés par des rivets AP16-S-5 x 16 (SFS Intec) à tête Ø 16 mm thermolaquée ou par des vis autoperceuses Irius SX3/10-L12-5,5x28 mm à tête Ø 12 mm (SFS Intec).

(cotes en mm)

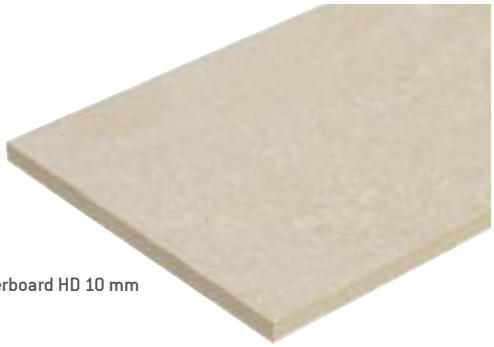
PIED DE BARDAGE
Renfort

EN REZ-DE-CHAUSSÉE EXPOSÉ

Le montage standard des plaques Natura Pro, Natura, Textura, Pictura et Tectiva permet leur utilisation en rez-de-chaussée exposé aux risques de chocs (classe d'exposition Q4 selon NF P 08-302 et T3 selon le classement reVETIR).

Dans le cas où une résistance accrue aux chocs est recherchée (T4 selon le classement reVETIR), on peut adopter les dispositions suivantes :

- ajout de profilés intermédiaires à mi-distance des profilés porteurs (uniquement pour Natura Pro, Natura, Textura et Pictura)*,
- ajout, en renfort de la plaque Natura Pro, Natura, Textura, Pictura ou Tectiva, d'une plaque d'Eterboard HD épaisseur 10 mm. Les plaques doublées seront fixées par des fixations traversantes de dimension 5,5 x 44 mm minimum (type SFS),

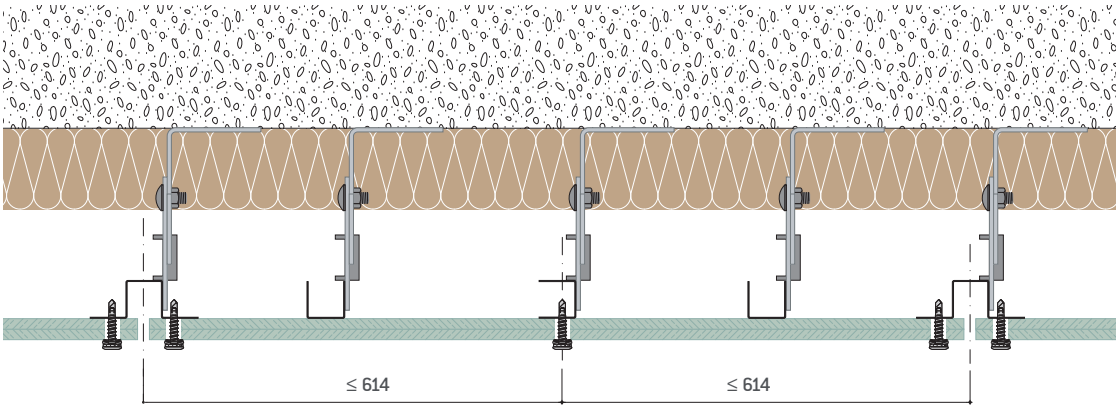


Eterboard HD 10 mm

- aménagement d'un joint de fractionnement entre les parties en soubassement renforcées et les parties de bardage rapporté courantes,
- lors de l'emploi des plaques Eterboard HD, le calepinage devra tenir compte du format 1220 x 2500 mm maximum des plaques Eterboard HD.

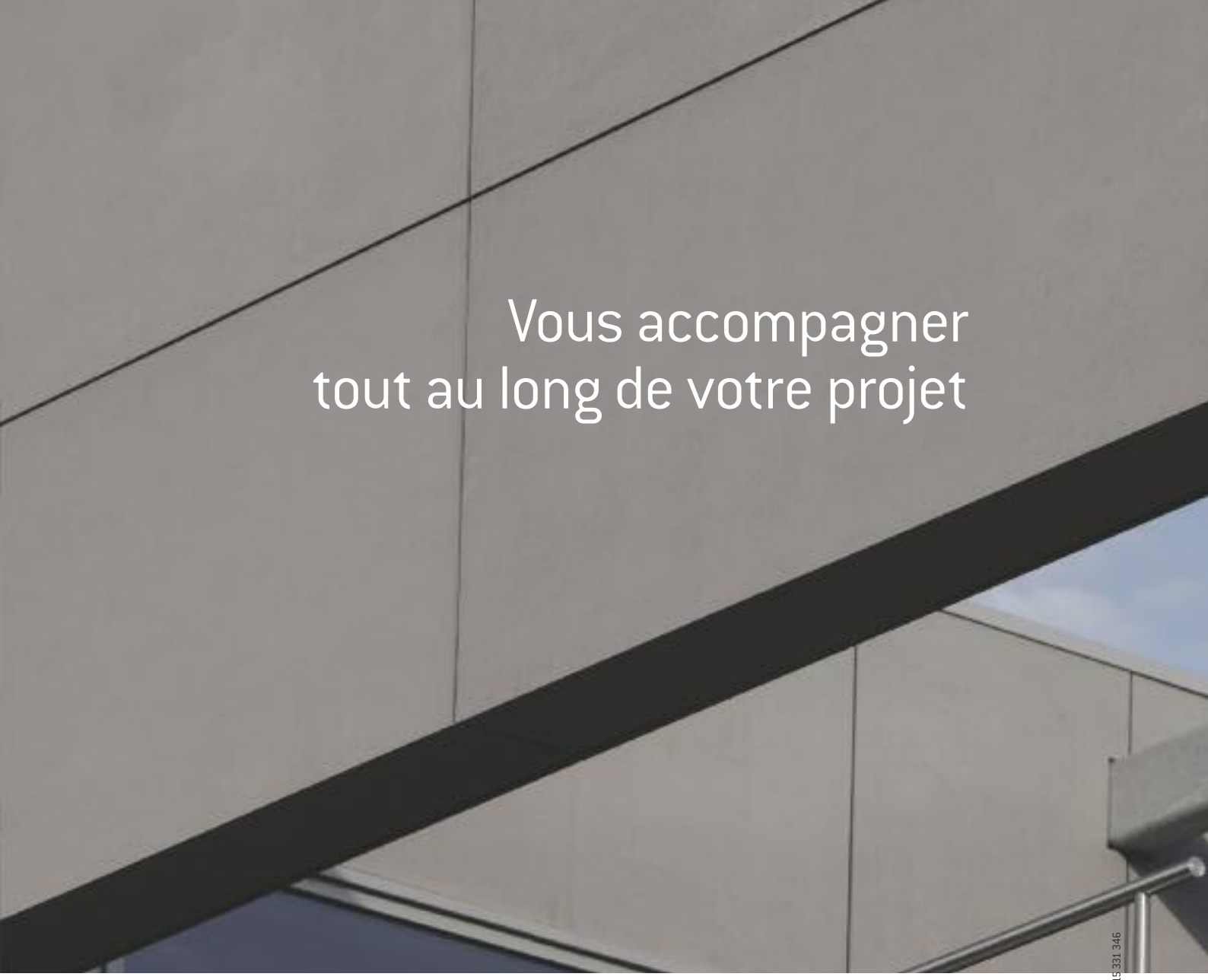
Produits	Natura Pro, Natura, Textura ou Pictura	Tectiva	Natura Pro, Natura, Textura ou Pictura	Tectiva
	Non renforcé		Renforcé avec Eterboard 10 mm	
Classement T selon reVETIR	T3		T4	
Classement Q selon la norme NF P08-302	Q4			
Ecartement des appuis (en mm)	600	600	300*	600

* Les profilés intermédiaires ajoutés à mi-distance des profilés porteurs ne servent pas à la fixation des plaques.



(cotes en mm)

Lycée Jean Monnet, Blanquefort (33)
Architecte : Catherine Duret



Vous accompagner tout au long de votre projet

EQUITONE

Fibre cement facade materials

Service technique
Tél. : 0821 236 436 / 0,12 E TTC/min
Fax : 01 39 79 62 44
service.technique@eternit.fr

Informations échantillons
facades@eternit.fr
01 39 79 61 99

www.pro-eternit.fr
www.equitone.fr

afaq QSE Qualité Sécurité Environnement AFNOR CERTIFICATION

Eternit

an etex company

FACHD-12-212/12 - Société Eternit Commercial - S.A.S. au capital de 2 916 584 euros - Siège social : 2, chemin Clos d'Armand - 81150 Terssac - R.C. Albi 515 331 346